



Francesco Sguazzin
Giovanni Bergamo Decarli

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELLA FLORA BRIOLOGICA DELL'ALTO ADIGE. RICERCHE EFFETTUATE NEL PERIODO 2000-20 IN TERRITORI IGROFILO-TORBOSI DI ALTITUDINE

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE BRYOLOGICAL
FLORA OF SOUTH TYROL. RESEARCHES CARRIED OUT IN THE
PERIOD 2000-20 IN HYGROPHILOUS-PEATY AREAS OF ALTITUDE

Riassunto - Gli autori presentano un contributo alla conoscenza della flora briologica dell'Alto Adige, frutto di ricerche effettuate durante il periodo 2000-20 nella parte occidentale della Regione Autonoma Trentino-Alto Adige, prevalentemente su giacimenti torbosi e praterie igrofile. Sono stati elencati 208 taxa, 51 di epatiche e 157 di muschi. Fra questi ultimi sono state rinvenute una specie nuova per il Trentino-Alto Adige mentre 5 specie sono state riconfermate per la brioflora altoatesina

Parole chiave: Briofite, Flora, Trentino-Alto Adige.

Abstract - The Authors present a research contribution concerning the bryoflora of South Tyrol. Bogs and meadows of the western part of South Tyrol have been specially investigated. The research, conducted between the years 2000 and 2020, allowed to identify 208 taxa, 51 of liverworts and 157 of mosses. Among the latter a species results to be new to South Tyrol and 5 species to be reconfirmed to South Tyrolean bryoflora.

Key words: Bryophytes, Flora, Trentino-South Tyrol.

Introduzione

La *Checklist of the Bryophytes of Italy* uscita recentemente (ALEFFI, TACCHI & POPONESSI 2020) riporta per la brioflora italiana 1191 specie, 19 sottospecie e 35 varietà, per un totale di 1245 taxa. La regione più ricca di briofite si conferma il Trentino-Alto Adige con un totale di 1000 taxa, pari all'80,3% dell'intero patrimonio briologico nazionale. Questi numeri comunque sono destinati a variare continuamente, grazie alla ripresa delle esplorazioni negli ultimi decenni e agli studi sul DNA che obbligano a modifiche sulla tassonomia.

La ragione del primato trentino-altoatesino è posta (CORTINI PEDROTTI 1996) nel sistema montagnoso delle Alpi, nella varietà dei substrati, della componente geologica e pedologica, nell'influenza della morfologia e dei microclimi che si sviluppano in relazione alle altitudini. Vengono spesso portati ad esempio come località interessanti per lo studio delle briofite i dintorni di Merano nella fattispecie la Val Venosta, la cui vegetazione steppica è un importante punto di riferimento per le specie vascolari, dove esiste un riconosciuto *Hot spot* di specie rare (FRAHM 2012). Altre rarità, tipiche di climi freddi sono ospitate, in un variegato corteo,

nei numerosi giacimenti torbosi e praterie igrofile di altitudine.

Per quanto poi riguarda in particolare le due province autonome che formano la regione Trentino-Alto Adige esistono alcuni studi che riguardano le briofite; bibliografie abbondanti che possono essere utilmente consultate sono presenti ad esempio in CORTINI PEDROTTI (1996); DÜLL (2006); CORTINI PEDROTTI & ALEFFI (2008); ALEFFI, TACCHI & POPONESSI (2020).

La presente ricerca è stata condotta dagli autori nel periodo 2000-20 ed ha avuto per fine soprattutto l'esplorazione briologica di alcune zone occidentali dell'Alto Adige, situate per lo più tra i 1900 e i 2600 m di quota. Sono stati scelti, in questi ambiti, territori la cui genesi risulta condizionata in gran parte da variazioni climatiche e morfologiche avvenute durante l'Olocene, a partire da circa 11.000 anni fa. Durante questo periodo si sono infatti formati molti giacimenti torbosi, praterie igrofile, bacini lacustri come conseguenza delle modificazioni dei luoghi ad opera di depositi morenici frontali e laterali, di sbarramenti detritici, di profonde esarazioni vallive.

La geologia dei territori esplorati è costituita prevalentemente da rocce silicee metamorfiche, da rocce

magmatiche e, in minore quantità, da rocce sedimentarie; queste diversificazioni hanno creato i presupposti per l'insediamento di *taxa* botanici diversi e/o peculiari. Le specie che durante l'ultima glaciazione si erano rifugiate sulle vette più alte non ricoperte dai ghiacci o nelle zone risparmiate dall'avanzata degli stessi, hanno incominciato una marcia a ritroso andando a riacquistare quei territori abbandonati secoli addietro. A questo proposito va sottolineato che indagini paleobotaniche e analisi polliniche hanno dimostrato che numerose specie endemiche e relittuali e la flora artico-alpina in generale, onde sfuggire all'azione devastante dei ghiacciai, hanno trovato rifugio anche in piccole aree all'interno dei massicci alpini (FARNETI 1899; FRATTINI 1992).

La principale motivazione che ha dato l'avvio all'indagine briologica nei luoghi umidi di altitudine è stato l'impulso ad esplorare il territorio altoatesino prossimo alla Lombardia alla ricerca della rara e bellissima specie muscinale artico-alpina *Paludella squarrosa*. Questo grazioso muschio a distribuzione subartica è legato a torbiere, praterie igrofile e sorgenti. Ripercorrendo la storia di questa specie, ricordiamo che C. CORTINI PEDROTTI, in un articolo del 1980, ha scritto che il muschio in questione era stato rinvenuto in Italia in nove stazioni distribuite tra Lombardia e Trentino Alto Adige, ma che era rimasta abbastanza integra la sola località della Val Maleda nel Parco Nazionale dello Stelvio. KIEM (1995) comunicò che di tutte le stazioni dell'Alto Adige c'era ancora una modesta presenza di *Paludella squarrosa* a Tschöggelberg nella Val Martello e FRATTINI (2005), di fronte alla distruzione delle vecchie stazioni lombarde, annunciò il rinvenimento in Val Malenco di "cespi di straordinaria estensione" nella torbiera di Cà Runcasch al Piano di Campagneda.

Quanto ai nostri sforzi di esplorare giacimenti torbosi e luoghi umidi in Val Martello, Val d'Ultimo, Val Passiria, Val Venosta, Val Senales, Val Racines, Val Giovo, Val Ridanna e in altre località, possiamo affermare che le ricerche hanno portato alla individuazione in Alta Val Martello e in alcune valli a destra della Val d'Ultimo, di ben sette nuove stazioni di *Paludella squarrosa* quasi tutte ricche e in ottime condizioni vegetative.

Nel corso di questa ricerca l'attenzione si è spostata anche sulle altre vistose popolazioni di briofite che comparivano nei luoghi umidi e torbosi di alta quota e ne è uscito il ritrovamento di svariati *taxa* ritenuti in letteratura più o meno rari. Con l'aggiunta di altre specie raccolte in siti altimetricamente inferiori e caratterizzati da manomissioni antropiche, riteniamo il nostro lavoro utile per un allargamento delle conoscenze sulla brio e biodiversità del territorio altoatesino. Ciò sulla scia di lavori che hanno preceduto il nostro quali ad esempio: KIEM (2002); DÜLL (2006); SGUAZZIN & PEREGO (2006); SCHÄFER-VERWIMP, MAIR & VERWIMP (2019).

La nomenclatura adottata segue la *Checklist of the Bryophytes of Italy* degli autori ALEFFI, TACCHI & PONONESSI (2020) e pertanto si adegua a SÖDERSTRÖM et al. (2016) e HODGETTS et al. (2020). Per la corologia è stato fatto riferimento a DÜLL (1983-85). Per ogni *taxon* sono poi state date notizie sulla stazione di raccolta, sull'altitudine e sulla data di raccolta. Quando non è stato possibile indicare la data completa di giorno-mese-anno si è indicato il mese e l'anno. L'acrostico GBD indica, infine, che la specie è stata raccolta da Giovanni Bergamo Decarli; FS da Francesco Sguazzin e DR da Diego Rigotti. Qualora possibile, sono state fornite notizie sul rischio di estinzione individuato per alcune entità.



Fig. 3 - Stralcio della mappa dell'Alto Adige, con le località indicate nel testo con un asterisco (elaborazione di G. Bergamo Decarli sulla base aereofotografica della Provincia di Bolzano).

- *Extract of the map of South Tyrol, with the localities marked with an asterisk in the text (processed by G. Bergamo Decarli on the aerial photographic basis of the Province of Bolzano).*

Tutti i campioni raccolti sono stati determinati da Francesco Sguazzin, che conserva nel proprio erbario gli esemplari delle principali specie individuate. La mappa (Fig. 1) e l'indicazione delle località visitate sono state preparate da Giovanni Bergamo Decarli.

Elenco delle località visitate

Alta Val Martello

Palù Paradiso 1, m 2095, torbiera parzialmente bonificata;

Palù Paradiso 2, m 2095, torbiera integra al retro dell'ex Hotel;

*Palù Paradiso 3, m 2130, giacimento torboso e prateria igrofila boscata con presenza di *Paludella squarrosa* (Fig. 2);

*Ruscello Paradiso 4, m 2200, ruscello anonimo con sporadici cuscini di *Paludella squarrosa*;

*Palù Paradiso 5, m 2300, torbiera bassa soligena con prateria igrofila e notevole presenza di *Paludella squarrosa*;

*Palù Paradiso 6, m 2375, grande torbiera bassa con prateria igrofila e cospicui cuscini di *Paludella squarrosa*.

Alta Val d'Ultimo sx

*Fiechsee, m 2112, ruscello risorgivo con *Paludella squarrosa*;

Fischersee, m 2068, ruscello alimentato dal Fiechtsee;

Fiechtalm, m 2036, malga con prateria igrofila e frana.

Val d'Ultimo dx

*Auerbergthal, m 2115, due torbiere separate da una prateria igrofila ricca di cuscini monospecifici di *Paludella squarrosa* (Fig. 3);



Fig. 2 - Palù Paradiso 3, Val Martello (foto G. Bergamo Decarli).
- Palù Paradiso 3, Martello Valley (photo G. Bergamo Decarli).



Fig. 3 - Seefeldsee, Auerbergthal (foto G. Bergamo Decarli).
- Seefeldsee, Auerbergthal (photo G. Bergamo Decarli).

*Klapfbergtal, m 2100, ampia prateria igrofila con notevole presenza di *Paludella squarrosa*;

*West Klapfbergtal, m 1950, prateria inondata con sporadica presenza di *Paludella squarrosa*;

Kirchbergtal, m 2280, prateria igrofila con notevole ruscellamento da morene frontali;

Baerappalm, m 2305, prateria igrofila con notevole ruscellamento sopra detriti di frana.

Val d'Ultimo sx

Flatschbergtal, m 2010, prateria igrofila con notevole ruscellamento risorgivo;

Riemerbergalm, m 2075, ruscello anonimo risorgivo;

Marschnellalm, m 2213, prateria igrofila e ruscelli risorgivi sopra la malga;

Marschnellmoor, m 2325, prateria igrofilo-torbosa e prateria a tundra sopra detriti di falda e morene frontali;

Kuppelwieseralm, m 1970, prateria igrofila con ruscelli risorgivi.

Staudenbergtal

Torbiera su alluvione, m 1985, prateria igrofilo-torbosa su deposito alluvionale.

Alta Lazzachertal

Silvermoor, m 2195, giacimento torboso con laghetto;

Moarerbergalm, m 2116, notevole prateria igrofilo-torbosa.

Alta Val Ridanna

Aglsboden, m 1720, prateria con spianata alluvionale.

Alta Val Passiria

Unterer Krump Wasser, m 2335, giacimento torboso solcato dal torrente Passirio;

Passo del Rombo, m 2550, prateria igrofila con detriti di falda, prateria a tundra con laghetti di scioglimento nivale;

Lago Nero di Tumulo, m 2517, notevole prateria igrofila circumlacuale (Fig. 4);

Seebersee, m 2068, notevole torbiera alta e laghetto con prateria igrofila.

Val Racines dx

Wumblsmoor, m 1800, torbiera con ruscello risorgivo;

Unterer Wumblsalm, m 2068, prateria igrofila con piccoli giacimenti torbosi;

Radererbach, m 1840, torrente su prateria igrofila.

Val Senales

Lazaun, m 2450, sono presenti due notevoli torbiere di transizione e una grande prateria parzialmente inondata (Fig. 5).

Val Sarentino

Alplaneralm, m 2013, ruscello risorgivo con prateria igrofilo torbosa.

Val di Casies

Peccete, m 1250-1600.

Val di Funes

Pecceta, m 1650-1670.

Valle Aurina

Peccete e rocce, m 1420-1620.

Alpe di Siusi allo Sciliar

Pecceta e prateria, m 900-2060.

S. Vigilio di Marebbe

Peccete, m 1080-1620.



Fig. 4 - Lago Nero del Tumulo (foto G. Bergamo Decarli).
- Lago Nero del Tumulo (photo G. Bergamo Decarli).

Alta Val Venosta

S. Valentino alla Muta, m 1453, boscaglia ripariale paludosa con abbondante presenza di *Phragmites*, nessuna presenza di *Paludella squarrosa*;

Ochsenberg, m 2145, laghetto con prateria igrofila, piccolo giacimento torbo-paludoso e torrente (Fig. 6);

Planol - Punibach, m 2015, torrente sopra la torbiera alta di transizione.

Val Gadera

Peccete, m 1140-1800.

Alpe di Villandro

Torbiera, m 1700.

Anterivo

Palù Longa, m 1447, notevole torbiera con laghetto.

Passo Giovo

Laggetti, m 2547, prateria igrofilo-torbosa.

Alta Valle di Non

Passo di Malga Castrin, m 1790, ruscello anonimo con frana, al confine fra la provincia di Bolzano e quella di Trento.

Val di Fleres

Furtalm, m 1370, torrente con prateria igrofilo-torbosa;

Grubenalm, m 1907, notevole ruscellamento con spianata di detriti alluvionali.

Valle di Anterselva

Moschi misti di abete rosso e larice attorno al lago omonimo, m 1642-1740.



Fig. 5 - Altipiano di Lazaun, giacimento torboso a sud (foto G. Bergamo Decarli).

- Lazaun Plateau, peaty deposit to the south (photo G. Bergamo Decarli).



Fig. 6 - Ochsenberg, giacimento torboso e torrente (foto G. Bergamo Decarli).

- Ochsenberg, peaty deposit and stream (photo G. Bergamo Decarli).

HEPATICAEE

Aneura pinguis (L.) Dumort. (Aneuraceae)

Alta Klapfbergtal, in una prateria igrofila boscata, parzialmente coperta da detriti di falda, con presenza sporadica di cuscini di *Paludella squarrosa*, m 2135 s.l.m., GBD 07.2017.

Specie nord temperata.

Anthelia julacea (L.) Dumort. (Antheliaceae)

Passo del Rombo, su terreno umido e pietroso sul bordo di alcuni laghetti, m 2590 s.l.m., GBD 07.2018 (Fig. 7).

Specie artico-alpina.

Anthelia juratzkana (Limpr.) Trevis.

Altopiano di Lazaun, alquanto sporadica in zone umide terrose m 2450 s.l.m., GBD 07.2018;

Passo del Rombo, diffusa sul terreno umido e pietroso, con presenza notevole nella prateria a tundra intorno ai laghetti in un territorio ricoperto per oltre 240 gg all'anno da neve e ghiaccio, m 2500-2620 s.l.m., GBD 09.2018 (Fig. 7);

Raderer Bach (Wumbls, Val Racines), alveo stagionale di un ramo del torrente, m 1850 s.l.m., GBD 10.2018;

Alpler Bach, presente nel ruscello che alimenta la prateria torbosa, formando delle piccole cascate dai balzi rocciosi soprastanti la stazione, m 2130 s.l.m., GBD 07.2019;

Marschnell Alta, molto rara nella prateria a tundra scarsamente igrofila, m 2335 s.l.m., GBD 09.2019.

Specie artico-alpina.

Barbilophozia hatcheri (A. Evans) Loeske (Anastrophyllaceae)

Val Gadera, tra Peraforada e Maria Sares, nel sotto-

bosco umido di abeti rossi, in una zona scoscesa, m 1080 s.l.m., FS 16.07.2015;

Penaudalm, lungo il bordo di una pozza d'acqua di risorgiva, m 2450 s.l.m., DR 09.2020.

Specie boreale-montana.

Barbilophozia lycopodioides (Wallr.) Loeske

Val di Funes, presso la Malga Zannes, in una fenditura della corteccia di un abete rosso, m 1650 s.l.m., FS 23.06.2010;

Alta Val d'Ultimo, attorno al laghetto Fiechtsee, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Alta Klapfbergtal, in una prateria igrofila con presenza notevole di *Paludella squarrosa*, m 2090-2125 s.l.m., GBD 10.2017;

Moarerbergalm (Lazzachertal), su prato umido, torboso, m 2105 s.l.m., FS 27. 06. 2018 (piante abbarbicate a *Sphagnum compactum*);

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), nella torbiera bassa soligena parzialmente inondata, con notevole presenza di *Paludella squarrosa*, m 2280 s.l.m., GBD 06.2016;

Entholzalm, lungo il ruscello, m 1800, DR 09.2020;

Penaudalm, lungo una pozza d'acqua risorgiva, m 2450 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie boreale-montana.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. subsp. *trichophyllum* (Blepharostomaceae)

Valle Aurina, su rocce cristalline con terriccio, sotto un abete rosso e larici, m 1420 s.l.m., FS 24.06.2005;

Val di Funes, su una radice in un bosco di abeti rossi, m 1670 s.l.m., FS 22.06.2010; Alpe di Siusi, su un legnetto a terra, m 1960 s.l.m., FS 25.06.2010;

Val di Casies, oltre S. Maddalena, nel sottobosco di *Picea abies*, su radici marcescenti coperte di terriccio, ca. m 1600 s.l.m., FS 15.07.2014;



Fig. 7 - Passo del Rombo: *Anthelia juratzkana* e *A. julacea* (foto G. Bergamo Decarli).
- Rombo Pass: *Anthelia juratzkana* and *A. julacea* (photo G. Bergamo Decarli).

Staudenbergtal, su legno marcescente, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019;

Schluppjes Jaufental, su un tappetino di muschi acrocarpi in sviluppo sopra una roccia cristallina, m 2045 s.l.m., DR 06.2020;

Penaudalm, lungo una pozza d'acqua di risorgiva, m 2450 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie subboreale-montana.

Blepharostoma trichophyllum subsp. *brevirete* (Bryhn & Kaal.) R.M. Schust.

S. Vigilio di Marebbe, nei boschi del Piz de Plaies, su ceppaia marcescente e intrecciata a piantine di *Dicranum montanum*, m 1620 s.l.m., FS 14.07.2015.

Specie artico-alpina.

Calypogeia integristipula Steph. (Calypogeiaceae)

Staudenbergtal, su legno marcescente in una prateria umida, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019.

Specie ovest subboreale-montana.

Calypogeia neesiana (C. Massal. & Carestia) Müll. Frib. subsp. *neesiana*

Val di Funes, sull'humus di una ceppaia marcia, m 1670 s.l.m., FS 22.06.2010;

Val di Casies, sopra S. Maddalena, sul terreno di un bosco di *Picea abies*, m 1650 s.l.m., FS 15.07.2014;

Lago Nero del Tumulo in Val Passiria (BZ), sui resti legnosi e pietrosi della frana, m 2505 s.l.m., GBD 08.2018.

Specie boreale-montana.

Calypogeia sphagnicola (Arnell & J. Perss.) Warnst. & Loeske

Moarerbergalm (Lazzachertal), su prateria igrofilo-torbosa, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018 (piantine abbarbicate a *Sphagnum compactum*);

West Klapfbergtal, nella prateria inondata abbarbicata a *Plagiochila porelloides*, m 1950 s.l.m., GBD 08.2018.

Specie nord-suboceanica.

Calypogeia suecica (Arnell & J. Perss.) Müll. Frib.

Entholzalm, nella prateria inondata sopra la malga, m 1800 s.l.m., DR 08.2020.

Specie suboceanico-montana.

Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort. (Cephalozia-ceae)

Alta Val di Funes, sul terreno, in sottobosco di abeti rossi, m 1670 s.l.m., FS 22.06.2010;

Alta Val d'Ultimo, attorno al laghetto Fiechtsee, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Klapfbergtal, nella prateria igrofila, abbarbicata ad una piantina di sfagno, con presenza notevole di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Alta Val Passiria, Seebersee, nella torbiera, sugli sfagni, m 2068 s.l.m., GBD 09.2016;

Entholzalm, lungo un ruscello risorgivo, su un tappeto di *Nardia scalaris*, m 2045, DR 08.2020.

Specie temperata.

Diplophyllum albicans (L.) Dumort. (Scapaniaceae)

Staudenbergtal, prateria igrofila solcata da ruscelli risorgivi, m 2150 s.l.m., GBD 08.2018.

Specie nord subboreale.

Diplophyllum obtusifolium (Hook.) Dumort. subsp. *obtusifolium*

Val di Casies, sopra S. Maddalena, sul terreno di un bosco di *Picea abies*, m 1650 s.l.m., FS 15.07.2014;

Entholz, lungo un ruscelletto, m 1800 s.l.m., DR 09.2020.

Specie suboceanico-montana.

Diplophyllum taxifolium (Wahlenb.) Dumort. var. *taxifolium*

Valle Aurina, su rocce cristalline con terriccio, sotto un abete rosso e larici, m 1420 s.l.m., FS 24.06.2005;

Schluppjes Jaufental, in un prato umido, m 2045 s.l.m., GBD 06.2020;

Entholzalm, lungo un ruscello, m 2045 s.l.m., GBD 08.2020;

Penaudalm, lungo il bordo di una pozza di acqua risorgiva dai detriti di falda, m 2450 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie nord subboreale.

Frullania dilatata (L.) Dumort. (Frullaniaceae)

Alpe di Siusi, su un tronco, sopra il Rifugio Arnica, m 2060 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie temperata.

Fuscocephaloziopsis albescens (Hook.) Váňa & L. Söderstr. var. *albescens* (Cephaloziaceae)

Bas.: *Jungermannia albescens* Hook.

Syn.: *Pleurocladula albescens* (Hook.) Grolle

Altopiano di Lazaun (Alta Val Senales), nelle argille fra i massi di un ruscello risorgivo dalle morene, m 2482 s.l.m., GBD 08.2018.

Specie artico-alpina, rara.

Nella Red List europea EU 28 (2019) è classificata a rischio di estinzione con il grado NT (quasi minacciata); è considerata CR (ad altissimo rischio di estinzione) per il Trentino in CORTINI PEDROTTI & ALEFFI (2011).

Gymnomitrium concinnatum (Lightf.) Corda (Gymnomitriaceae)

Entholzalm, lungo il ruscello, m 2045 s.l.m., DR 08.2020.

Specie subartico-alpina.

Jungermannia atrovirens Dumort. (Jungermanniaceae)
Seebersee (Alta Val Passiria), prateria igrofila a nord del laghetto, arrampicata su piantine di *Brachythecium rivulare*, m 2068 s.l.m., GBD 09.2018.

Specie ovest temperato-montana.

Lepidozia reptans (L.) Dumort. (Lepidoziaceae)

Val di Funes, su una vecchia ceppaia, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010;

Alpe di Siusi, su un legnetto a terra, m 1960 s.l.m., FS 25.06.2010;

S. Vigilio di Marebbe, su una ceppaia marcescente, in un bosco di abeti rossi, sulla riva sinistra del Riu Planu, m 1220 s.l.m., FS 12.07.2015;

Lago Nero del Monte Corno, fra le radici di un abete rosso sradicato, m 1735 s.l.m., GBD 08.2017.

Specie ovest temperata.

Lophocolea heterophylla (Schr.) Dumort. subsp. *heterophylla* (Lophocoleaceae)

In fondo alla Val di Funes, su legno marcescente presso la Malga Zannes, m 1670 s.l.m., FS 22.06.2010;

Val di Casies, nel bosco di *Picea abies* tra S. Martino e S. Maddalena, sulla sezione orizzontale del ceppo di un albero tagliato, ca. m 1320 s.l.m., FS 18.07.2014.

Specie temperata.

Lophozia ventricosa (Dicks.) Dumort. (Lophozaceae)

Val di Funes, su una ceppaia marcia, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010 (frammista a piantine di *Polytrichum strictum*).

Specie boreale.

Lophozia wenzelii (Nees) Steph.

Altopiano di Lazaun (Alta Val Senales) nella prateria igrofila a sud della torbiera, m 2460 s.l.m., GBD 08.2018;

Passo del Rombo, su terriccio umido della spianata rocciosa parzialmente inondata, m 2610 s.l.m., GBD 09.2018.

Specie boreale-montana.

Marsupella emarginata (Ehrh.) Dumort. (Gymnomitriaceae)

Alta Unterbergthal, lungo le rive del rio Alpler, m 2120 s.l.m., GBD 08.2018;

West Klappbergthal, prateria parzialmente inondata, interessata da tre ruscelli risorgivi, settore privo di *Paludella squarrosa*, m 1935 s.l.m., GBD 2018.

Specie ovest temperato-montana.

Marsupella funckii (F. Weber & D. Mohr) Dumort.

Staudenbergthal, sul terreno umido, abbarbicata a piantine di *Diplophyllum albicans*, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019.

Specie ovest temperato-montana.

Mesoptychia bantriensis Hook.) L. Söderstr. & Váňa subsp. *bantriensis* (Jungermanniaceae)

Bas.: *Jungermannia bantriensis* Hook.

Syn.: *Leiocolea bantriensis* (Hook.) Jörg.

Valle Aurina, su rocce cristalline scistose, m 1430 s.l.m., FS 24.06.2005.

Specie boreale-montana.

Mesoptychia collaris (Nees) L. Söderstr. & Váňa

Bas.: *Jungermannia collaris* Nees

Syn.: *Leiocolea collaris* (Nees) Schljakov

Valle Aurina (BZ), in un sottobosco di abeti rossi e larici, alla base di una roccia cristallina, lungo un costone di un torrente, m 1440 s.l.m., FS 24.06.2005.

Specie boreale-montana.

Metzgeria pubescens (Schr.) Raddi (Metzgeriaceae)

Valle Aurina, in un bosco di abeti rossi, su terreno di scarpata, m 1450 s.l.m., FS 24.06.2005;

Alpe di Siusi, su roccia con terriccio, m 1960 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie boreale-montana.

Nardia compressa (Hook.) Gray (Gymnomitriaceae)

Staudenbergthal, nella prateria igrofila, tra gli sfagni, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019;

Schluppes Jaufental, nella prateria igrofila, m 2045 s.l.m., DR 06.2020;

Entholzalm, nella prateria igrofila, m 2045 s.l.m., DR 08.2020.

Specie relittuale suboceanico-montana, molto rara, rinvenuta dopo il 1960 in Val d'Aosta e Trentino-Alto Adige.

Nardia scalaris Gray var. *scalaris*

Moarerbergalm (Lazzachertal), nella prateria igrofila, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018;

Entholzalm, lungo il ruscello, m 2045 s.l.m., DR 08.2020;

Penaudalm, sul bordo di una pozza d'acqua risorgiva, m 2450 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie ovest temperato-montana.

Neoorthocaulis floerkei (F. Weber & D. Mohr) L. Söderstr., De Roo & Hedd. (Anastrophyllaceae)

Bas.: *Jungermannia floerkei* F. Weber et D. Mohr

Syn.: *Barbilophozia floerkei* (Web. & D. Mohr) Loeske

Klappbergthal, immersa in un ciuffo di muschi raccolto su una pietra emergente dal prato umido, m 2090-2125 s.l.m., FS 27.06.2017;

Moarerbergalm (Lazzachertal), su prato umido, torboso, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2010 (piantine abbarbiccate a *Sphagnum compactum*).

Specie boreale-montana.

Obtusifolium obtusum (Lindb.) S.W. Arnell (Cephaloziellaceae)

Bas.: *Jungermannia obtusa* Lindb.

Syn.: *Lophozia obtusa* (Lindb.) A. Evans

Valle Aurina, su rocce bagnate del torrente tributario del torrente Aurino, m 1420 s.l.m., FS 24.06.2005;

Val di Funes, sull'humus del sottobosco, sotto piante di *Vaccinium myrtillus*, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010;

West Klapfberg, prateria igrofilo-torbosa con presenza sporadica di *Paludella squarrosa*, m 1950 s.l.m., GBD 06.2019.

Specie boreale-montana.

Odontoschisma fluitans (Nees) L. Söderstr. & Vána (Cephaloziaceae)

Bas.: *Jungermannia fluitans* Nees

Syn.: *Cladopodiella fluitans* (Nees) H. Buch

Klapfberg, in un prato umido e torboso, con esposizione a nord, e presenza notevole di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017 (abbarbicata su piantine di *Sphagnum quinquefarium* e di *Aulacomnium palustre*);

Alta Val d'Ultimo (BZ), attorno al laghetto Fiechtsee, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017 (abbarbicata a piantine di *Sphagnum warnstorffii*).

Specie nord suboceanica.

Odontoschisma sfagni (Dicks.) Dumort.

Alta Val d'Ultimo, attorno al laghetto Fiechtsee, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017 (fra piantine di *Sphagnum warnstorffii*);

Alta Val d'Ultimo, sul sentiero da Fiechtalm verso Fischersee, in una zona inondata dallo Schmalbuechelbach, che è lo scarico della torbiera e del Fiechtsee soprastante, m 2035 s.l.m., GBD 06.2016.

Specie suboceanica.

Pedinophyllum interruptum (Nees) Kaal. (Plagiochilaceae)

Entholzalm, lungo il ruscello, m 1800 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie suboceanico-dealpina.

Plagiochila porelloides Torr. ex Nees) Lindenb. var. *porelloides*

Valle Aurina, in un bosco di abeti rossi, su terreno di scarpata, m 1450 s.l.m., FS 24.06.2005;

Val di Casies, lungo il sentiero vallivo panoramico da S. Martino verso S. Maddalena, sopra una pietra lungo la riva di un torrente, ca. m 1330 s.l.m., FS 18.07.2014;

Val Gadera, tra Peraforada e Maria Sares, in un sottobosco umido di abete rosso e in zona scoscesa, m 1080 s.l.m., FS 16.07.2015;

West Klapfberg, prateria igrofilo-torbosa, m 1950 s.l.m., GBD 06.2019;

Entholzalm, lungo il ruscello, m 1800 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie subboreale-montana.

Porella platyphylla (L.) Pfeiff. (Porellaceae)

Siusi allo Sciliar, sulla corteccia di un vecchio abete rosso, nei pressi della stazione di partenza dell'ovovia per l'Alpe, m 940 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie ovest temperata.

Ptilidium pulcherrimum (Weber) Vain. (Ptilidiaceae)

S. Vigilio di Marebbe, verso Plan de Corones, sulla corteccia alla base di un abete rosso, m 1600 s.l.m., FS 14.07.2015.

Specie boreale.

Scapania aequiloba (Schwägr.) Dumort. (Scapaniaceae)

Valle Aurina, su rocce cristalline con terriccio, sotto un abete rosso e larici, m 1420 s.l.m., FS 24.06.2005;

S. Vigilio di Marebbe, oltre Pederù, sotto pini mughi, sul terreno, m 1590 s.l.m., FS 13.07.2013.

Specie boreale-montana.

Scapania irrigua (Nees) Nees subsp. *irrigua*

Alta Val d'Ultimo, attorno al laghetto Fiechtsee, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Auerberg, prateria igrofila confinante con la torbiera inferiore, presenza sporadica di *Paludella squarrosa*, m 2115 s.l.m., GBD 10.2017;

Innere Wumbls, nella prateria parzialmente igrofila, m 2130 s.l.m., GBD 10.2017;

Altopiano di Lazaun (Alta Val Senales), prateria igrofila a sud della torbiera principale m 2450 s.l.m., GBD 07.2016;

Entholzalm, nella prateria umida sotto la malga, m 1800 s.l.m., DR 09.2020.

Specie boreale-montana.

Scapania nemorea (L.) Grolle

Staudenberg, prateria igrofila solcata da alcuni ruscelli risorgivi, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019.

Specie ovest temperato-montana.

Scapania paludosa (Müll. Frib.) Müll. Frib.

Entholzalm, lungo il ruscello, m 2045 s.l.m., DR 08.2020.

Specie subartico-subalpina.

Scapania subalpina (Nees ex Lindenb.) Dumort. var. *subalpina*

Auerberg, prateria igrofila confina col laghetto, presenti sporadici cespi di *Paludella squarrosa*, m 2130 s.l.m., GBD 10.2016;

Klapfberg, in un ruscello risorgivo da detriti di falda, m 1790 s.l.m., GBD 06.2018;

Altopiano di Lazaun (Alta Val Senales), prateria igrofila e parzialmente inondata, m 2478 s.l.m., GBD 08.2018;

Seebersee (Alta Val Passiria), nel ruscello che alimenta la torbiera e il laghetto, arrampicata su pianine di *Brachythecium rivulare*, m 2068 s.l.m., GBD 09.2019.

Specie subartico-subalpina.

Scapania uliginosa (Lindenb.) Dumort.

Passo del Giovo, nella zona del laghetto Rinnersattel, m 2080 s.l.m., FS 29.06.2018;

Raderer Bach (Wumbls), nelle pozze del ruscello, m 1850 s.l.m., GBD 10.2018;

Palù Paradiso 3 (Alta Val Martello), presenza notevole nei ruscelli risorgivi che solcano la prateria igrofila e la torbiera boscata, m 2140 s.l.m., GBD 2014;

Alta Val Martello, presenza nel ruscello anonimo, scarico della torbiera Palù Paradiso 5, m 2215 s.l.m., GBD 2014;

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), presenza nei ruscelli risorgivi che solcano la prateria igrofilo-torbosa, con notevole presenza di *Paludella squarrosa* anche nella prateria circostante, m 2280-2300 s.l.m., GBD 07.2018;

Entholzalm, lungo il ruscello, m 2045 s.l.m., DR 08.2020.

Specie ovest subartico-alpina.

Scapania umbrosa (Schr.) Dumort.

Siusi allo Sciliar, su anfratti di rocce, in sottobosco di pini, m 950 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie nord suboceanico-montana, rara.

Scapania undulata (L.) Dumort.

Altopiano di Lazaun, nella prateria parzialmente inondata, m 2450 s.l.m., GBD 07.2018;

West Klapfberg, nella prateria inondata, m 1950 s.l.m., GBD 2018 (mista a *Marsupella emarginata*);

Silvermoor (Lazzachertal), nel ruscello che solca la prateria e la torbiera, m 2280 s.l.m., GBD 2013;

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), abbondante nei ruscelli risorgivi che attraversano la prateria igrofilo-torbosa, m 2280-2300 s.l.m., GBD 07.2018;

Entholzalm, lungo il ruscello, m 2045 s.l.m., DR 08.2020;

Penaud Alm, nel ruscello a m 2450 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie ovest temperato-montana.

Schistochilopsis incisa (Schr.) Konstant. (Lophozia-ceae)

Bas.: *Jungermannia incisa* Schrad.

Syn.: *Lophozia incisa* (Schr.) Dumort.

Val di Funes, sull'humus di una ceppaia marcia, m 1670 s.l.m., FS 22.06.2010.

Val di Casies, oltre S. Maddalena, nel sottobosco di *Picea abies*, su radici marcescenti e coperte di terriccio, ca. m 1600 s.l.m., FS 15.07.2014.

Specie boreale-montana.

Schistochilopsis opacifolia (Culm. ex Meyl.) Konstant. Bas.: *Lophozia opacifolia* Culm. ex Meyl.

Silvermoor (Alta Lazzachertal), nel ruscello che scorre sopra il giacimento torboso, m 2245 s.l.m., GBD 2013.

Specie artico-alpina, rara.

Sphenolobus minutus (Schreb. ex D. Crantz) Berggr. (Anastrophyllaceae)

Bas.: *Jungermannia minuta* (Schreb. ex D. Crantz) Berggr.

Syn.: *Anastrophyllum minutum* (Schreb.) R.M. Schust.

Val di Casies, oltre S. Maddalena, nel sottobosco di *Picea abies*, su radici marcescenti coperte di terriccio, ca. m 1600 s.l.m., FS 15.07.2014.

Specie boreale-montana.

Solenostoma obovatum (Nees) C. Massal. (Solestomataceae)

Bas.: *Jungermannia obovata* Nees

Raderer Bach (Wumbls), lungo le pozze del ruscello, m 1850 s.l.m., GBD 10.2018.

Specie boreale-montana.

Trilophozia quinquedentata (Huds.) Bakalin var. *quinquedentata* (Lophozia-ceae)

Bas.: *Jungermannia quinquedentata* Huds.

Syn.: *Tritomaria quinquedentata* (Huds.) H. Buch

Alta Klapfberg, nella prateria umida con detriti di falda e con presenza sporadica di *Paludella squarrosa*, m 2090-2125 s.l.m., GBD 10.2017;

Sopra Aglsbodenalm, in una grotta, su roccia cristallina, m 2057 s.l.m., GBD 26.06.2018;

Penaudalm, lungo una pozza d'acqua di risorgiva, m 2450 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie boreale-montana.

Tritomaria exsecta (Schmidel) Schiffn. ex Loeske subsp. *exsecta* (Lophozia-ceae)

Alta Val di Casies, oltre S. Maddalena, nel sottobosco di *Picea abies*, su radici marcescenti ricoperte da terriccio, ca. m 1600 s.l.m., FS 15.07.2014.

Specie ovest temperato-montana.

Tritomaria exsectiformis (Breidl.) Schiffn. ex Loeske subsp. *exsectiformis*

Alta Val di Casies, sopra S. Maddalena, sul terreno di un bosco di *Picea abies*, ca. m 1650 s.l.m., FS 15.07.2014.

Specie boreale-montana.

MUSCI

Abietinella abietina (Hedw.) H. Fleisch. var. ***abietina*** (Thuidiaceae)

Siusi allo Sciliar, su un masso, in un sottobosco di abeti rossi, m 950 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie boreale.

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor (Anomodontaceae)

Lungo il sentiero per Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), su corteccia, ca. m 2150 s.l.m., GBD 07.2016;

Passo del Rombo, su resti vegetali (corteccia), ca. m 2500 s.l.m., GBD 08.2018.

Specie temperata.

Atrichum angustatum (Brid.) Bruch & Schimp. (Polytrichaceae)

Moarerbergalm (Lazzachetal), nella prateria igrofilo-torbosa con le specie *Bryum turbinatum* e *Polytrichum longisetum*, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018.

Specie submediterranea.

Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.

Sopra Villandro, presso Gasserhütte, su una scarpata del sentiero, m 1640 s.l.m., FS 23.06.2010.

Specie temperata.

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr. (Aulacomniaceae)

Alpe di Villandro, torbiera tra la Gasserhütte e il Rifugio Rinderplatz m 1700 s.l.m., FS 23.06.2010;

Alpe di Siusi, prateria alpina, su una scarpata, m 2050 s.l.m., FS 25.06.2010;

Passo delle Erbe, in una piccola conca umida, fra sfagni, nei pressi della Ütia Cir, m 2006 s.l.m., FS 15.07.2015;

Klapfberg, prateria igrofilo-torbosa esposta a nord-est, con notevole presenza di cuscinetti di *Paludella squarrosa*, m 1960-1970 s.l.m., FS 27.06.2017;

Alta Val d'Ultimo, attorno al laghetto Fiechtsee, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Alta Val d'Ultimo, prateria igrofila a monte della Marschnellalm, m 2213 s.l.m., FS 30.06.2017;

Auerberg, prateria igrofila vicino al Seefeldsee, con presenza di *Paludella squarrosa*, ca. m 2115 s.l.m., GBD 10.2017;

Torbiera Wumbls, m 1804 s.l.m., FS 01.07.2018;

Val di Fleres, torbiera della Furtalm, m 1660 s.l.m., FS 01.07.2018;

Kirchberg, prateria igrofila con diversi ruscelli, m 2140 s.l.m., GBD 07.2017;

Unterkrumpwasser (Alta Val Passiria), notevole spianata torbo-paludosa m 2225 s.l.m., GBD 2013;

Silvermoor (Lazzachertal), pozze della prateria igrofila e nel giacimento torboso, m 2205 s.l.m., GBD 06. 2015.

Specie temperata.

Nota: *Taxon* presente in quasi tutti i giacimenti torbosi di alta quota, molte volte soverchiante il genere *Sphagnum*.

Bartramia halleriana Hedw. (Bartramiaceae)

Val Gadera, tra Peraforada e Maria Sares, in un sottobosco umido di abete rosso e in zona scoscesa, m 1080 s.l.m., FS 16.07.2015.

Specie boreale-montana.

Bartramia pomiformis Hedw.

Val Gadera, loc. Pliscia, lungo la vecchia strada 12, in sottobosco umido di abete rosso, in pendenza e con acqua percolante, m 1140 s.l.m., FS 16.07.2015.

Specie boreale (-montana).

Brachythecium rivulare Schimp. (Brachytheciaceae)

S. Vigilio di Marebbe, lungo il sentiero da S. Vigilio verso Pederù, sulla sinistra del torrente Riu del Plan, m 1268 s.l.m., FS 12.07.2015;

West Klapfberg, sui massi affioranti nella prateria igrofila, con presenza sporadica di *Paludella squarrosa*, m 1935 s.l.m., GBD 2015;

Seebersee (Alta Val Passiria), nella torbiera a sud del laghetto, m 2068 s.l.m., GBD 09.2019;

Flatschberg, su un masso inondato lungo il ruscello principale Flatschbach, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019;

Entholzalm, lungo il ruscello, m 2045 s.l.m., GBD 08.2020.

Specie subboreale.

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb. (Calliergonaceae)

Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), in uno dei ruscelli risorgivi che alimentano il laghetto, m 2115 s.l.m., GBD 08.2007;

Anterivo Palù Longa, presenza notevole intorno al perimetro lacuale, m 1430 s.l.m., GBD 2008.

Specie boreale.

Calliergon giganteum (Schimp.) Kindb.

Alta Val d'Ultimo, attorno al laghetto Fiechtsee, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), nella parte superiore del ruscello risorgivo, m 2300 s.l.m., GBD 2016;

Altopiano di Lazaun (Alta Val Senales), lungo il ruscello di scarico a sud della torbiera, m 2450 s.l.m., GBD 07.2017.

Specie nord suboceanica.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske (Pylaisiaceae)

Val Gadera, loc. Pliscia, lungo la vecchia strada 12, in sottobosco umido di abete rosso, in pendenza e con acqua percolante, m 1140 s.l.m., FS 16.07.2015;

Passo del Giovo, nel ruscello che solca la prateria igrofilo-torbosa, m 2085 s.l.m., GBD 08.2016;

Palù Paradiso 3 (Alta Val Martello), lungo i ruscelli anonimi di scarico della torbiera, m 2130 s.l.m., GBD 06.2016.

Specie temperata.

Campylium protensum (Brid.) Kindb. (Amblystegia-ceae)

Siusi allo Sciliar, su una scarpata di sentiero in un sottobosco di abeti rossi, m 940 s.l.m., FS 25.06.2010;

Marschnellalm, in un prato umido sopra la malga, m 2260 s.l.m., FS 30.06.2017.

Specie boreale (- montana).

Campylium stellatum (Hedw.) Lange & C.E.O. Jensen

Klapfbergthal, prateria igrofilo-torbosa esposta a nord-est, con presenza notevole di cuscinetti di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Alta Klapfbergthal, nella prateria umida parzialmente boscata a *Larix decidua* e *Pinus cembra*, con notevole presenza di *Paludella squarrosa*, m 2090-2135 s.l.m., GBD 10.2017;

West Klapfbergthal, nella zona interessata da numerosi ruscelli risorgivi dai detriti, con presenza sporadica di *Paludella squarrosa*, m 1940 s.l.m., GBD 2018;

Baerhappalm (Alta Kirchbergthal), presente nella prateria parzialmente inondata, prossima a Rabbijoch, al confine con il Trentino, m 2420 s.l.m., GBD 2013.

Specie boreale.

Cinclidium stygium Sw. (Mniaceae)

Alta Klapfbergthal, in una prateria umida con presenza di *Paludella squarrosa*, m 2090-2125 s.l.m., GBD 10.2017;

West Klapfbergthal, prateria torbosa con cospicuo ruscellamento, m 1950 s.l.m., GBD 06.2019;

Palù Paradiso 2 (Alta Val Martello), nella torbiera dietro i ruderi dell'Hotel Paradiso del Cevedale, m 2085 s.l.m., GBD 07.2017;

Palù Paradiso 3 (Alta Val Martello), rara nei ruscelli che solcano il giacimento torboso, con presenza sporadica di cuscinetti di *Paludella squarrosa*, m 2130 s.l.m., GBD 07.2016;

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), presente a tratti lungo i ruscelli risorgivi insieme a notevole presenza di *Paludella squarrosa*, m 2280-2305 s.l.m., GBD 07.2016.

Specie subartica.

Quasi minacciata (NT) in HODGETTS et al. (2019).

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P. Beauv. (Pottiaceae)

Penaudalm, in una pozza risorgiva dai detriti di falda, m 2450 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie submediterranea (-montana).

Climacium dendroides (Hedw.) F. Weber & D. Mohr (Climaciaceae)

Klapfbergthal, in una prateria igrofilo-torbosa esposta a nord-est, con presenza notevole di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 26.07.2017 (piantine avvolte sui fusticini degli sfagni);

Alta Val d'Ultimo, attorno al laghetto Fiechtsee, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

West Klapfbergthal, prateria inondata, m 1950 s.l.m., GBD 06.2019;

Flatschbergthal, nella prateria igrofilo-torbosa e lungo i bordi di un ruscello risorgivo, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019;

Palù Paradiso 3 (Alta Val Martello), nella zona torbosa, m 2130 s.l.m., GBD 06.2016.

Specie subboreale.

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce (Amblystegia-ceae)

S. Vigilio di Marebbe, lungo il sentiero da S. Vigilio verso Pederù, sulla sinistra del torrente Riu del Plan, m 1268 s.l.m., FS 12.07.2015.

Specie temperata.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. (Myuriaceae)

Siusi, su una roccia nei dintorni boschivi della stazione di partenza dell'ovovia verso l'Alpe, m 900 s.l.m., FS 25.06.2010;

Marschnellalm, presenza rara nella zona umida sopra la malga, m 2215 s.l.m., GBD 06.2017;

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), lungo i bordi di alcuni ruscelli risorgivi, con notevole presenza di *Paludella squarrosa*, m 2280-2305 s.l.m., GBD 08.2016.

Specie temperata.

Cynodontium strumiferum (Hedw.) Lindb. (Rhabdo-weisiaceae)

S. Vigilio di Marebbe, tra Peraforada e Maria Sares, su roccia friabile umida in un sottobosco di abete rosso, m 1080 s.l.m., FS 16.07.2015.

Specie boreale-montana.

Cyrtomnium hymenophylloides (Huebener) T.J. Kop. (Mniaceae)

Moarerbergalm (Lazzachertal), su una zolla lungo un ruscello, m 2105, FS 27.06.2018. Specie subartico-subalpina, molto rara.

Da riconfermare per il Trentino-Alto Adige; ritenuta quasi minacciata (NT) in HODGETTS et al. (2019).

Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp. (Aongstroemiaceae)

Altopiano di Lazaun (Alta Val Senales), in alcuni ruscelli, scarico sud della grande torbiera, m 2385 s.l.m., GBD 07.2016.

Specie boreale-montana.

Dicranella crispa (Hedw.) Schimp. (Dicranellaceae)
 Entholzalm, sul terreno umido lungo il ruscello, m 2045 s.l.m., DR 08.2020.
 Specie boreale.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.
 Alpe di Villandro, sotto il Rifugio Gasserhütte, su terreno di scarpata, m 1620 s.l.m., FS 23.06.2010.
 Specie temperata.

Dicranodontium denudatum (Brid.) E. Britton (Leucobryaceae)
 Staudenbergtal, nei ruscelli che solcano la prateria igrofila, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019.
 Specie boreale-montana.

Dicranum bonjeani De Not. (Dicranaceae)
 Alta Val d'Ultimo, attorno al laghetto Fiechtsee, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;
 Kirchbergtal, nella prateria solcata da alcuni ruscelli, m 2150 s.l.m., GBD 08.2016;
 Baerhappalm (Alta Kirchbergtal), in una prateria nella prossimità del passo, m 2260 s.l.m., GBD 08.2016.
 Specie boreale.

Dicranum flagellare Hedw.
 Fiechtalm (Alta Val d'Ultimo), su materiale di frana con residui legnosi, ad ovest della malga, m 2035 s.l.m., GBD 07.2018.
 Specie temperato-boreale, molto rara.
 Riconferma per il Trentino-Alto Adige; è ritenuta vulnerabile (VU) per il Trentino da CORTINI PEDROTTI & ALEFFI (2011).

Dicranum flexicaule Brid.
 Raderer Bach (Wumbls), su tronco marcio, m 1850 s.l.m., GBD 10.2018.
 Specie boreale-montana.

Dicranum montanum Hedw.
 S. Vigilio di Marebbe, nei boschi del Piz de Plaies, su ceppaia marcescente, m 1620 s.l.m., FS 14.07.2015.
 Specie subboreale.

Dicranum scoparium Hedw.
 Val di Funes, su una ceppaia marcescente, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010;
 Alpe di Siusi, sotto ontani, su una scarpata del terreno, m 2000 s.l.m., FS 25.06.2010;
 S. Vigilio di Marebbe, nei boschi del Piz de Plaies, su ceppaia marcescente, m 1620 s.l.m., FS 14.07.2015.
 Specie subboreale.

Didymodon rigidulus Hedw. (Pottiaceae)
 Marschnell Alta, su una roccia parzialmente bagna-

ta lungo il Marschnellbach che solca la prateria di tundra, m 2360 s.l.m., GBD 10.2019.
 Specie temperata.

Diobelonella palustris (Dicks.) Ochyra (Aongstroemiaceae)
 Syn. *Dicranella palustris* (Dicks.) Crundw.; *Anisothecium palustre* (Dicks.) I. Hagen; *Dichodontium palustre* (Dicks.) M. Stech

Val di Casies, sopra S. Maddalena, in un praticello paludoso, ca. m 1600 s.l.m., FS 15.07.2014;
 Klapfbergtal, prateria igrofilo-torbosa, esposta a nord, presenza notevole di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Alta Val d'Ultimo, sotto Marschnellalm, lungo un torrente, m 2140 s.l.m., FS 30.06.2017;

Auerbergtal, prateria igrofila che confina a nord con la torbiera inferiore, con presenza sporadica di *Paludella squarrosa*, m 2130 s.l.m., GBD 10.2017;

Moarerbergalm (Lazzachertal), prateria igrofila, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018;

Aglboden, lungo un ruscello che solca la spianata alluvionale, su sabbia silicea del pianoro, m 1720 s.l.m., FS 26.06.2018;

Flatschbergtal, ai bordi di un ruscello risorgivo che solca la prateria, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019;

Kirchbergtal, abbondante nei ruscelli risorgivi provenienti dai detriti di falda, m 2180 s.l.m., GBD 2016;

Riemerbergalm, un bel cuscino nel ruscello sopra la malga, m 2085 s.l.m., GBD 2017;

Entholzalm, lungo il ruscello, m 2045 s.l.m., DR 08.2020.

Specie boreale-montana, con presenza notevole in quasi tutti i ruscelli sopra m 1800-2000 in ambiente siliceo.

Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch & Schimp. (Distichiaceae)

Valle Aurina, in un bosco di abeti rossi, su terreno di scarpata, m 1450 s.l.m., FS 24.06.2005;

San Vigilio di Marebbe, poco prima di passo Furchia, in una cavità sotto la radice di un abete rosso, m 1770 s.l.m., FS 17.07.2015.

Specie boreale-montana.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. (Amblystegiaceae)

Moarerbergalm, prateria igrofila, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018;

Passo del Rombo, su terreno umido a tundra, m 2610 s.l.m., GBD 09.2018;

Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), lungo i ruscelli risorgivi che alimentano il laghetto, m 2120 s.l.m., GBD 07.2017;

Palù Paradiso 2 (Alta Val Martello), margine della torbiera dietro i ruderi dell'Hotel Paradiso del Cevendale, m 2095 s.l.m., GBD 07.2016.

Specie temperata, rara.

Drepanocladus sendtneri (Schimp. ex Müll.) Warnst.
Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), in un ruscello risorgi-
vo che alimenta il laghetto e la torbiera, m 2135 s.l.m.,
GBD 06.2015.

Specie boreale, rara.

Riconferma per il Trentino-Alto Adige; specie rite-
nuta vulnerabile (VU) in HODGETTS et al. (2019) e in
pericolo di estinzione (EN) per il Trentino in CORTINI
PEDROTTI & ALEFFI (2011).

Drepanocladus trifarius (F. Weber & D. Mohr) Broth.
ex Paris

Syn.: *Pseudocalliergon trifarium* (F. Weber & D. Mohr)
Loeske

Klapfbergtal, nella prateria igrofila, m 2100 s.l.m.,
GBD 07.2016.

Specie subartico (-subalpina)

Encalypta streptocarpa Hedw. (Encalyptaceae)

Valle Aurina, sotto un larice, su una roccia scistosa
metamorfica, m 1420 s.l.m., FS 24.06.2005;

S. Vigilio di Marebbe, poco sotto passo Furchia, in
una cavità sotto la radice di un abete rosso, m 1770
s.l.m., FS 17.07.2015.

Specie subboreale (-montana).

Entodon concinnus (De Not.) Paris (Entodontaceae)

Siusi allo Sciliar, su un masso, in un sottobosco di
abeti rossi, m 950 s.l.m., FS 25.06.2010;

Val di Casies, nel sottobosco lungo la strada alta
(Obertalweg) che da Prateria porta a Planca di Sotto,
m 1250 s.l.m., FS 16.07.2014.

Specie suboceanico (-montana).

Exsertotheca crispa (Hedw.) S. Olsson, Enroth & D.
Quandt (Neckeraceae)

Syn.: *Neckera crispa* Hedw.

Siusi allo Sciliar, pendente su anfratti di roccia, in
sottobosco di pini, m 950 s.l.m., 25.06.2010.

Specie temperato-montana.

Fissidens dubius P. Beauv. var. *dubius* (Fissident-
aceae)

Valle Aurina, in un bosco di abeti rossi, su terreno di
scarpata, m 1450 s.l.m., FS 24.06.2005;

Siusi allo Sciliar, pendente su anfratti di roccia, in
sottobosco di pini, m 950 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie temperato-montana.

Flexitrichum flexicaule Ignatov & Fedosov (Flexitri-
chaceae)

Syn.: *Ditrichum flexicaule* (Schwägr.) Hampe

Valle Aurina, su rocce cristalline con terriccio, sotto
un abete rosso e larici, m 1420 s.l.m., FS 24.06.2005;

Siusi allo Sciliar, su anfratti di rocce, in sottobosco
di pini, m 950 s.l.m., FS 25.06.2010;

S. Vigilio di Marebbe, oltre Pederù, sotto pini mu-
ghi, sul terreno, m 1590 s.l.m., FS 13.07.2015.

Specie subboreale (-montana).

Fontinalis antipyretica Hedw. subsp. *antipyretica*
(Fontinalaceae)

Auerbergthal, nel ruscello scarico della torbiera infe-
riore, m 2120 s.l.m., GBD 10.2016;

Klapfbergtal, nel torrente sotto la presa per l'acque-
dotto, m 1940 s.l.m., GBD 08.2017.

Specie subboreale.

Fontinalis squamosa Hedw.

Auerbergthal, lungo il ruscello Seefeldbach, scarico
del giacimento torboso superiore, m 2170 s.l.m., GBD
2018.

Specie suboceanico-montana.

Grimmia donniana Sm. (Grimmiaceae)

Altopiano di Lazaun (Alta Val Senales), presente su-
gli enormi massi franosi ad ovest della torbiera, fra cui
scorre il Rosshuettenbach, m 2470 s.l.m., GBD 2018;

Baerhappalm (Alta Kirchbergthal), presente fra le
rocce di frana sopra la malga, m 2315 s.l.m., GBD 2014.

Specie nord suboceanico-montana.

Grimmia elongata Kaulf.

Baerhappalm (Alta Kirchbergthal), presente sulle roc-
ce di frana sopra la malga, m 2315 s.l.m., GBD 2014;

Kuppelwieseralm, sul macereto roccioso sopra la
malga, m 2030 s.l.m., GBD 08.2015;

Marschnellalm, presente sul pietrame di frana sul
sentiero per la malga, m 2110 s.l.m., GBD 2016.

Specie subartico-subalpina.

Gyroweisia tenuis (Hedw.) Schimp. (Pottiaceae)

Valle Aurina, in un sottobosco di abeti rossi e larici,
alla base di una roccia cristallina, lungo un costone di
un torrente, m 1440 s.l.m., FS 24.06.2005.

Specie submediterraneo-suboceanico-montana.

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv. (Hedwigiaceae)

Val di Casies, Talblickweg alta verso Planca di Sopra,
su una pietra cristallina e i sottobosco di *Picea abies* e
Vaccinium myrtillus, ca. m 1250 s.l.m., FS 16.07.2014;

Val Gadera, tra Peraforada e Maria Sares, nel sotto-
bosco umido di abeti rossi, in una zona scoscesa, m
1080 s.l.m., FS 16.07.2015;

Val di Casies, oltre il paesino di S. Maddalena in Ca-
sies, sul terriccio sopra un ceppo di abete rosso, ca. m
1400 s.l.m., FS 15.07.2014.

Specie subboreale (-montana).

Heterocладиella dimorpha (Brid.) Ignatov & Fedosov
(Heterocладиellaceae)

Syn.: *Heterocladium dimorphum* (Brid.) Schimp.

Alpe di Siusi, prateria alpina, su una scarpata, m 2050 s.l.m., FS 21.06.2010.

Specie boreale-montana.

Homalothecium lutescens (Hedw.) H. Rob. var. *lutescens* (Brachytheciaceae)

Siusi allo Sciliar, su un masso, in un sottobosco di abeti rossi, m 950 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie temperata.

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.

Siusi allo Sciliar, sulla corteccia di un vecchio abete rosso, nei pressi della stazione di partenza dell'ovovia per l'Alpe, m 940 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie temperata.

Homomallium incurvatum (Schr. ex Brid.) Loeske (Pylaisiaceae)

Siusi allo Sciliar, su un masso, in un sottobosco di abeti rossi, m 950 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie subboreale-montana.

Hylocomiadelphus triquetrus (Hedw.) Ochira & Stebel (Hylocomiaceae)

Syn.: *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst.

Valle Aurina, su rocce cristalline scistose, m 1430 s.l.m., FS 24.06.2005;

Alpe di Siusi, su una scarpata, sotto ontani, m 2050 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie subboreale.

Hylocomiastrum pyrenaicum (Spruce) M. Fleisch.

Auerberg, nella prateria igrofila che si interseca con la torbiera, m 2130 s.l.m., GBD 10.2017;

Entholzalm, in una prateria umida, m 2045 s.l.m., DR 08.2020.

Specie subartico-subalpina.

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.

Valle Aurina, sotto un larice, su una roccia scistosa metamorfica, m 1420 s.l.m., FS 24.06.2005.

Val di Funes, sotto piante di *Vaccinium myrtillus*, su humus, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010;

Alpe di Siusi, su una scarpata, sotto ontani, m 2000 s.l.m., FS 25.06.2010;

Fiechtalm (Alta Val d'Ultimo), nella zona inondata e franosa a sud della malga, m 2050 s.l.m., GBD 06.2010;

Passo Castrin, sul terreno franoso a nord del passo, m 1910 s.l.m., GBD 2013;

Schluppes Jaufental, su un terreno franoso, m 2045 s.l.m., DR 06.2020.

Specie subboreale.

Hymenoloma crispulum (Hedw.) Ochyra (Hymenomataceae)

Syn.: *Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Milde

Alta Klapfbergtal, in una prateria igrofila con presenza di *Paludella squarrosa*, m 2090-2125 s.l.m., GBD 10.2017.

Specie boreale-montana.

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *cupressiforme* (Hypnaceae)

S. Vigilio di Marebbe, loc. Fodara Masaroun, in un bosco diradato, m 1400 s.l.m., FS 13.07.2015;

Val di Casies, oltre il paesino di S. Maddalena di Casies, sul terriccio sopra un ceppo di abete rosso, ca. m 1400 s.l.m., FS 15.07.2015

Specie temperata.

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *lacunosum* Brid.

Val di Casies, lungo il sentiero vallivo panoramico (Talblickweg) tra S. Martino e S. Maddalena, su una pietra, ca. m 1300 s.l.m., FS 18.07.2014.

Specie temperata.

Isothecium myosuroides Brid. (Lembophyllaceae)

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), sul brecciamine di frana a monte del giacimento torboso, m 2310 s.l.m., GBD 08.2015.

Specie temperata.

Kiaeria falcata (Hedw.) I. Hagen (Rhabdoweisiaceae)

Passo del Rombo, nella prateria a tundra, m 2610 s.l.m., GBD 09.2018.

Specie subartico-subalpina, molto rara

Riconferma per il Trentino-Alto Adige; la specie è considerata quasi minacciata (NT) in HODGETTS et al. (2019).

Leucodon sciurioides (Hedw.) Schwägr. (Leucodontaceae)

Siusi allo Sciliar, su un masso, in un sottobosco di abeti rossi, m 950 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie temperata.

Lewinskya affinis (Schr. ex Brid.) F. Lara, Garilleti & Goffinet (Orthotrichaceae)

Syn.: *Orthotrichum affine* Schr. ex Brid.

Lungo il sentiero (Talblickweg) tra S. Martino in Casies e S. Maddalena, sulla corteccia di una latifolia, ca. 1m 1300 s.l.m., FS 18.07.2014.

Specie temperata.

Mnium marginatum (Dicks.) P. Beauv. var. *marginatum* (Mniaceae)

Valle Aurina, nelle vicinanze della chiesetta del S. Spirito (Casere), su un masso, in ambiente aperto, m 1621 s.l.m., FS 24.06.2005;

Parco Naturale dello Sciliar-Catinaccio, su tronco marcescente, m 950 s.l.m., FS 25.06.2010;

Val di Casies, lungo il sentiero vallivo panoramico da S. Martino verso S. Maddalena, su una pietra lungo la riva di un torrente, ca. m 1330 s.l.m., FS 18.07.2014;

Klapfberg, nella prateria igrofila con presenza di *Paludella squarrosa*, m 2090-2125 s.l.m. GBD 10.2017.
Specie subboreale (-montana).

Mnium spinosum (Voit.) Schwägr.

Valle Aurina, su rocce bagnate del torrente tributario del torrente Aurino, m 1420 s.l.m., FS 24.06.2005;

Oltre il paesino di S. Maddalena, al nord della Valle di Casies, su terreno di sottobosco, ca. m 1400 s.l.m., FS 15.07.2014.

Specie boreale-montana.

Mnium spinulosum Bruch & Schimp.

Flatschberg, lungo i bordi di un ruscello, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019.

Specie subcontinentale-montana.

Mnium thomsonii Schimp.

Valle Aurina, su rocce cristalline scistose, m 1430 s.l.m., FS 24.06.2005.

Specie subartico-subalpina.

Myurella julacea (Schwägr.) Schimp. (Plagiotheciaceae)

Val di Casies, oltre S. Maddalena, strada forestale per Malga Messner, sotto un abete rosso, ca. m 1550 s.l.m., FS 15.07.2014.

Specie subartico-dealpina.

Myurella tenerrima (Brid.) Lindb.

Valle Aurina, in un bosco di abeti rossi, su terreno di scarpata, m 1450 s.l.m., FS 24.06.2005.

Specie subartico-subalpina.

Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. & DC. (Polytrichaceae)

Altopiano di Lazaun (Alta Val Senales), sul macereto morenico e di falda siliceo, m 2560 s.l.m., GBD 08.2018;

Passo del Rombo, su terreno umido della spianata pietrosa, m 2610 s.l.m., GBD 09.2018;

Entholzalm, lungo il ruscello, m 2045 s.l.m., DR 08.2020.

Specie subartico-subalpina.

Orthotrichum diaphanum Brid. (Orthotrichaceae)

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), su residui del macereto franoso con resti di *Betula* sp. e *Salix helvetica*, a nord del giacimento torboso, m 2250 s.l.m., GBD 08.2016.

Specie temperata.

Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske (Brachytheciaceae)

West Klapfberg, su rocce di frana, m 1935 s.l.m., GBD 2015.

Specie temperata.

Oxyrrhynchium schleicheri (R. Hedw.) Röll

Syn.: *Eurhynchium schleicheri* (R. Hedw.) Milde

Staudenberg, prateria umida, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019.

Specie submediterraneo-suboceanica.

Paludella squarrosa (Hedw.) Brid. (Meesiaceae)

West Klapfberg, sporadica con alcuni cuscinetti in una piccola prateria igrofilo-torbosa, m 1935 s.l.m., GBD 07.2015;

Klapfberg, notevole presenza di cuscinetti monospecifici in una fascia di prateria igrofila esposta a nord-est, m 1960-1970 s.l.m., FS 27.06.2017;

Alta Klapfberg, sporadica in una fascia di prateria igrofila boscata con *Larix decidua* su detriti di falda, con alcuni ruscelli, m 2090-2135 s.l.m., GBD 10.2017;

Auerberg, abbondante monospecifica su una fascia di prateria igrofila che si sviluppa dalla torbiera bassa a m 2110 s.l.m. fino al laghetto Seefeldsee a m 2175 s.l.m., GBD 10.2016 (Fig. 8);

Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), tre cuscinetti in ottime condizioni vegetative in uno dei ruscelli risorgivi che alimentano nord-est il laghetto, m 2130 s.l.m., GBD 06.2016;

Palù Paradiso 3 (Alta Val Martello), presenza sporadica su tutto il giacimento torboso parzialmente boscato, con prateria igrofila percorsa da cinque ruscelli risorgivi, m 2130 s.l.m., GBD 07.2015;

Ruscello anonimo, scarico della Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), presenza di quattro cuscinetti perfettamente conservati, m 2225-2275, GBD 07.2015;

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), nella prateria igrofilo-torbosa, con alcuni ruscelli risorgivi, notevole presenza monospecifica di *Paludella squarrosa* sia lungo i ruscelli che sulla superficie della prateria igrofila stessa, m 2280-2310 s.l.m., GBD 07.2017;

Palù Paradiso 6 (Alta Val Martello), giacimento torboso soligeno di circa ha 2,9 di superficie, solcato da tre ruscelli risorgivi; eccezionale presenza monospecifica di *Paludella squarrosa* sull'intera superficie del giacimento, m 2340-2375 s.l.m., GBD 10.2017 (Fig. 9);

Piccolo ruscello anonimo, risorgivo dalle frane, confinante a sud con la Palù Paradiso 5: individuati fra i meandri rocciosi della valletta due cuscinetti di *Paludella squarrosa* in buon stato di conservazione, m 2300 s.l.m., GBD 07.2017.

Specie subartica.

Considerata quasi minacciata (NT) in HODGETTS et al. (2019); è ritenuta in pericolo di estinzione da ROSSI et al. (2013); è ritenuta ad altissimo rischio di estinzione (CR) in Trentino da CORTINI PEDROTTI & ALEFFI (2011).

Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra (Amblystegiaceae)

S. Vigilio di Marebbe, loc. Les Fontanes (le sorgenti), m 1268 s.l.m., FS 12.07.2015 (le acque risorgenti hanno temperature costanti di 10-15°C);

Seebersee (Alta Val Passiria), nella torbiera a sud del laghetto, m 2068 s.l.m., GBD 09.2019;

Klapfbergtal, in una prateria umida, m 1995 s.l.m., GBD 06.2020;

Penaudalm, in una pozza di acqua di risorgiva, m 2450 s.l.m. 09.2020.

Specie temperata.

Palustriella decipiens (De Not.) Ochyra

Alta Klapfbergtal, in una prateria umida con presenza di *Paludella squarrosa*, m 2090-2125 s.l.m., GBD 10.2017;

Bassa Klapfbergtal, lungo il ruscello anonimo, immissario del Klapfbergbach, m 1790 s.l.m., GBD 06.2018.

Specie subartico-subalpina.

Palustriella falcata (Brid.) Hedenäs

Val di Casies, sopra S. Maddalena, lungo un rigagnolo presso una zona paludosa, ca. m 1600 s.l.m., FS 17.07.2014;

Alta Val d'Ultimo, attorno al laghetto Fiechtsee, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Alta Klapfbergtal, in una prateria igrofila con presenza di *Paludella squarrosa*, m 2090-2125 s.l.m., GBD 10.2017;

Altipiano di Lazaun (Alta Val Senales), al margine del ruscello di scarico a sud del giacimento torboso, m 2450 s.l.m., GBD 08.2018;



Fig. 8 - Aurbergthal, *Paludella squarrosa* con *Viola palustre* (foto G. Bergamo Decarli).

- Aurbergthal, *Paludella squarrosa* and *Viola palustre* (photo G. Bergamo Decarli).



Fig. 9 - Palù Paradiso 6, cuscini di *Paludella squarrosa* (foto G. Bergamo Decarli).

- Palù Paradiso 6, moss pads of *Paludella squarrosa* (photo G. Bergamo Decarli).

Entholzalm, lungo il ruscello, m 1800 s.l.m., DR 09.2020;

Penaudalm, in una pozza risorgiva, m 2450 s.l.m. GBD 09.2020.

Specie temperata.

Paraleucobryum enerve (Thed.) Loeske (Dicranaceae)

Flatschbergtal (Alta Val d'Ultimo), su una roccia di frana, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019.

Specie artico-alpina.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid. (Bartramiaceae)

Klapfbergtal, in un prato umido torboso, esposto a nord-est, ricchissimo di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Moarerbergalm (Lazzachertal), nella prateria igrofila m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018;

Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), attorno al laghetto, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Passo del Giovo, presente nella prateria igrofila, m 2080 s.l.m., FS 29.06.2018;

Kirchbergtal, nei pressi del ruscello risorgivo dalle morene, m 2275 s.l.m., GBD 06.2017.

Specie subboreale.

Philonotis seriata Mitt.

Moarerbergalm, prateria umida, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018;

Flatschbergtal, ai bordi di un ruscello, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019;

Fischersee (Alta Val d'Ultimo), nelle pozze del torrente che alimenta il lago, m 2070 s.l.m., GBD 07.2017;

Entholzalm, nella prateria umida sotto la malga, m 1800 s.l.m., DR 09.2020.

Specie boreale-montana.

Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J. Kop. (Mniaceae)

Val Gadera, loc. Pliscia, lungo la vecchia strada 12, in sottobosco umido di abete rosso, in pendenza e con acqua percolante, m 1140 s.l.m., FS 16.07.2015.

Specie temperata.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T.J. Kop.

Passo del Rombo (Alta Val Passiria), intorno ai laghetti nivali, m 2509, GBD 2018;

West Klapfbergtal, presente nel piccolo giacimento torboso, intrecciato a *Climacium dendroides*, m 1950 s.l.m., GBD 06.2019.

Specie subboreale.

Plagiomnium medium (Bruch & Schimp.) T.J. Kop.

Oltre il paesino di S. Maddalena, al nord della Valle di Casies, su terreno di sottobosco, ca. m 1400 s.l.m., FS 15.07.2014.

Specie subartico-alpina.

Plagiomnium rostratum (Schrader) T.J. Kop.

Flatschenbergtal (Alta Val d'Ultimo), nella prateria igrofila-torbosa, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019.

Specie temperata.

Plagiopus oederianus (Sw.) H.A. Crum & L.E. Anderson var. *oederianus* (Bartramiaceae)

Valle Aurina, sotto un larice, su una roccia scistosa metamorfica, m 1420 s.l.m., FS 24.06.2005.

Specie boreale-montana/dealpina.

Plagiothecium curvifolium Schlieph. ex Limpr. (Plagiotheciaceae)

In fondo alla Val di Funes, sotto piante di mirtillo, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010.

Specie subboreale.

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp. var. *denticulatum*

Alpe di Siusi, sotto ontani, sul terreno, m 2020 s.l.m., FS 21.06.2010.

Specie subboreale.

Plagiothecium laetum Schimp.

In fondo alla Val di Funes, in una pecceta, m 1670 s.l.m., FS 22.06.2010;

Staudenbergtal (Val Ridanna), su legno marcescente, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019.

Specie boreale.

Plagiothecium succulentum (Wilson) Lindb.

Val di Casies, lungo il sentiero alto da Prateria (Preindl) a Planca di Sopra (Oberplanken), nel sottobosco di *Picea abies*, ca. m 1240 s.l.m., FS 16.07.2014.

Specie nord suboceanica.

Platyhypnum duriusculum (De Not.) Ochyra (Amblystegiaceae)

Syn.: *Hygrohypnum duriusculum* (De Not.) D.M. Jameson

Auerbergtal, in un prato umido, ca. m 2000 s.l.m., GBD 10.2017;

Kirchbergtal, su un grosso masso spartiacque nel torrente che attraversa la valle e la prateria igrofila, m 2245 s.l.m., GBD 06.2016.

Specie boreale-montana.

Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt. (Hylocomiaceae)

In fondo alla Val di Funes, sotto piante di mirtillo, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010;

Val Gadera, tra Peraforada e Maria Sares, nel sottobosco umido di abeti rossi, in una zona scoscesa, m 1080 s.l.m., FS 16.07.2015;

Alpe di Siusi, su una scarpata, sotto ontani, m 2000 s.l.m., FS 25.06.2010;

Klapfbergtal, nella prateria igrofilo-torbosa, esposta a nord-est, con notevole presenza di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960, FS 27.06.2017.

Specie subboreale.

Pogonatum aloides (Hedw.) P. Beauv. (Polytrichaceae)

Staudenbergalm, su terriccio argilloso umido, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019;

Marschnellalm, sulle rampe aride che portano alla prateria igrofila a nord della malga, m 2215 s.l.m., FS 30.06.2017.

Specie temperata.

Pogonatum nanum (Hedw.) P. Beauv.

Val di Casies, sopra S. Maddalena, sul terreno di un bosco di *Picea abies*, ca. m 1650 s.l.m., FS 15.07.2014.

Specie suboceanica-submediterranea.

Pogonatum urnigerum (Hedw.) P. Beauv.

Sopra Villandro, presso Gasserhütte, su una scarpata del sentiero, m 1640 s.l.m. FS 23.06.2010;

Innere Wumbls Alm (Alta Val Racines), sulle rampe asciutte sotto la malga, m 1998 s.l.m., GBD 07.2015;

Fiechtalm, sulla rampa arida sotto la malga, m 2020 s.l.m., GBD 08.2017.

Specie boreale-montana.

Pohlia drummondii (Müll. Hal.) A.L. Andrews (Mniaceae)

Passo del Rombo (Alta Val Passiria), m 2610 s.l.m., su terreno pietroso umido a tundra, GBD 09.2018.

Specie subartica.

Pohlia ludwigii (Spreng. ex Schwägr.) Broth.

Altopiano di Lazaun (Alta Val Senales), ai margini della prateria parzialmente inondata, m 2590 s.l.m., GBD 08.2018.

Specie artico-alpina.

Pohlia prolifera (Kindb.) Lindb. ex Broth.

Palù Paradiso 3, presente nella prateria igrofila sopra il giacimento torboso, ca. m 2160 s.l.m., GBD 08. 2018.

Specie boreale-montana.

Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G.L. Sm. (Polytrichaceae)

Alpe di Siusi, sotto ontani, su una scarpata, m 2000 s.l.m., 21.06.2010;

Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), nei pressi del laghetto, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Flatschbergthal, ai margini dell'anonimo ruscello risorgivo, m 2130 s.l.m.;

Entholzalm, ai margini del ruscello, m 2045 s.l.m., DR 08.2020.

Specie subartico-subalpina.

Polytrichastrum sexangulare (Brid.) G.L. Sm.

Passo del Rombo (Alta Val Passiria), su terreno umido pietroso, m 2610 s.l.m., GBD 9.2018;

Passo del Rombo (Alta Val Passiria), su terreno igrofilo vicino ad un laghetto nivale, m 2580 s.l.m., GBD 09.2019;

Innere Wumbls Alm (Alta Val Racines), ai margini del giacimento torboso, m 2175 s.l.m., GBD 07.2015.

Specie subartico-alpina.

In HODGETTS et al. (2019) questa specie è inserita nella IUCN Red List Europe, con il grado di rischio NT, e nella IUCN Red List EU 28 con il grado di rischio VU.

Polytrichum commune Hedw.

Altopiano di Lazaun (Val Senales), su un lichene crostoso biancastro ai margini della prateria torbosa, ca. m 2450 s.l.m., GBD 07.2018;

Furtalm (Val di Fleres), in un piccolo giacimento torboso che segue il Pflescherbach, m 1660 s.l.m., FS 01.07.2018.

Specie subboreale.

Polytrichum formosum Hedw.

In fondo alla Val di Funes, in un anfratto di una vecchia ceppaia, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010;

Lungo il Talblick da Prateria verso Planca di Sopra nel sottobosco di *Picea abies*, ca. m 1200 s.l.m., FS 16.07.2014;

Moarerbergalm, nella prateria igrofila, m 2105, FS 27.06.2018;

Torbiera Wumbls (Val Racines), m 1805 s.l.m., FS 01.07.2018.

Specie temperata.

Polytrichum juniperinum Hedw.

Valle Aurina, nelle vicinanze della chiesetta del S. Spirito, su un masso, in ambiente aperto, m 1621 s.l.m., FS 24.06.2005;

Passo delle Erbe, in una piccola conca umida, fra sfagni, nei pressi della Ütia Cir, m 2006 s.l.m., FS 15.07.2015;

Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), attorno al laghetto, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Marschnellalm, nella prateria igrofila sopra la malga, m 2260 s.l.m., FS 30.06.2017;

Passo del Giovò, nella prateria igrofila, m 2080 s.l.m., FS 29.06.2018;

Schluppes Jaufental, in un prato umido, m 2045 s.l.m., DR 06.2020.

Specie temperata.

Polytrichum longisetum Sw. ex Brid.

Moarerbergalm (Lazzachertal), nel prato umido torboso, m 2105, FS 27.06.2018.

Specie boreale.

***Polytrichum piliferum* Hedw.**

Altopiano di Lazaun (Alta Val Senales), lungo la prateria erosa dal torrente, m 2450 s.l.m., GBD 08.2018 (presenza in tracce sopra una crosta lichenica bollosa e biancastra);

Baerhappalm (Alta Kirchbergtal), sulle rampe ripide e aride con detriti di falda, m 2320 s.l.m., GBD 06.2014;

Kirchbergtal, sulle rampe aride e moreniche, m 2230 s.l.m., GBD 06.2014.

Specie temperata.

***Polytrichum strictum* Menzies ex Brid.**

Alpe di Villandro, torbiera tra la Gasserhütte e il Rifugio Rinderplatz, m 1700 s.l.m., FS 23.06.2010;

Val di Funes, su una ceppaia marcia, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010.

Specie temperata, abbastanza rara.

***Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M. Fleisch (Brachytheciaceae)**

Syn.: *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr.

Siusi allo Sciliar, su una scarpata di sentiero in un sottobosco di abeti rossi, m 940 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie temperata.

***Ptychostomum creberrimum* (Taylor) J.R. Spence & H.P. Ramsay (Bryaceae)**

Syn.: *Bryum creberrimum* Taylor

Moarerbergalm (Lazzachertal), prateria igrofila, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018.

Nota: Osservati sporofiti ben sviluppati e maturi.

Specie boreale, rara.

Riconferma per la regione Trentino-Alto Adige e per la provincia autonoma di Bolzano.

***Ptychostomum pallens* (Sw.) J.R. Spence**

Valle Aurina, su rocce cristalline scistose, m 1430 s.l.m., FS 24.06.2005.

Specie boreale-montana.

Ptychostomum pseudotriquetrum* J.R. Spence & H.P. Ramsay var. *pseudotriquetrum

Klapfbergtal, in un prato umido e torboso, esposto a nord-est, con notevole presenza di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), attorno al laghetto, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Marschnellalm, lungo un torrente sotto la malga, m 2140 s.l.m., FS 30.06.2017;

West Klapfbergtal, nella prateria igrofilo-torbosa, m 1950 s.l.m., GBD 06.2019;

Flatschbergtal, ai bordi di un anonimo ruscello, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019;

Entholzalm, nella prateria umida sotto la malga, m 1800 s.l.m., 09.2020;

Penaud Alm, in una pozza del ruscello principale, m 2450 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie temperata.

Ptychostomum schleicheri* (DC.) J.R. Spence ex D. Bell. & Holyoak var. *schleicheri

Auerberg Alm, nei prati inondati attorno al ruscello Auerbergbach e alla malga, m 1640 s.l.m., GBD 10.2017;

Kirchbergtal, notevole presenza in un ruscello di fondovalle, immissario del Kirchbergbach, m 2090 s.l.m., GBD 06.2017;

Klapfbergtal, in un prato umido, m 1995 s.l.m., GBD 6.2020.

Specie boreale-montana.

***Ptychostomum turbinatum* (Hedw.) J.R. Spence**

Moarerbergalm (Lazzachertal), nella prateria igrofilo-torbosa, m 2105 s.l.m., FS 27.6.2018.

Nota: Osservata nettamente nel secco la strozzatura sotto la bocca della lunga capsula.

Specie temperata.

***Pulvigerella lyellii* (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochrya (Orthotrichaceae)**

Syn.: *Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor

Alpe di Siusi, su un tronco, sopra il Rifugio Arnica, m 2060 s.l.m., FS 21.06.2010.

Specie suboceanico-submediterranea.

***Racomitrium aciculare* (Hedw.) Brid. (Grimmiaceae)**

Raderer Bach (Humbls), sui massi del torrente, m 1850 s.l.m., GBD 10.2018.

Specie suboceanico-montana.

Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. subsp. *canescens

Planca di Sopra (Valle di Casies), Talblickweg, su una pietra cristallina, m 1260 s.l.m., FS 16.07.2011;

West Klapfberg, su materiale roccioso di frana, m 1970 s.l.m., GBD 06.2015;

Moarerbergalm (Lazzacherberg), nella zona della torbiera, su un pezzo di roccia cristallina, con scarso terriccio, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018.

Specie boreale.

***Racomitrium ericoides* (Brid.) Brid.**

Valle Aurina, nelle vicinanze della chiesetta del S. Spirito (Casere), su un masso, in ambiente aperto, m 1621 s.l.m., FS 24.06.2005;

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), nella torbiera, ca. m 2300 s.l.m., GBD 07.2016;

Klapfbergtal, in un prato umido e torboso, esposto a nord-est, ricchissimo di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Agl'sbergtal, su alcuni massi presso il Rif. Aglsboden, m 1720 s.l.m., FS 26.06.2018;

Schluppes Jaufental, in un prato umido, m 2045 s.l.m., DR 06.2020;

Entholzalm, lungo il ruscello, m 1800 s.l.m., DR 09.2020.

Specie nord oceanica.

***Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid.**

Alta Klapfberg, in un prato umido e torboso, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Raderer Bach (Wumbls), lungo il ruscello, m 1850 s.l.m., GBD 10.2018;

Fiechtalm (Alta Val d'Ultimo), sui massi della frana rocciosa davanti alla malga, m 2070 s.l.m., GBD 07.2017;

Kirchberg, sui depositi franosi ad est della malga, m 2165 s.l.m., GBD 2013.

Specie temperato-montana.

***Racomitrium lanuginosum* (Hedw.) Brid.**

Baerhappalm (Alta Kirchberg), su pietrisco di frana, m 2315 s.l.m., GBD 2013.

Specie boreale-montana.

***Racomitrium microcarpon* (Hedw.) Brid.**

Torbiera Wumbls (Val Racines), m 1804 s.l.m., su un masso, FS 01.07.2018;

Entholzalm, in un prato umido sotto la malga, m 1800 s.l.m., DR 09.2020.

Specie boreale-montana.

***Racomitrium sudeticum* (Funck.) Bruch & Schimp.**

Fiechtalm (Alta Val d'Ultimo), sulla frana parzialmente umida davanti alla malga, m 2070 s.l.m., GBD 07.2017;

Entholzalm, lungo il ruscello sopra la malga, m 2045 s.l.m., DR 08.2020.

Specie boreale-montana.

***Rhizomnium magnifolium* (Horik.) T.J. Kop. (Mniaceae)**

Altopiano di Lazaun (Alta Val Senales), ai margini del ruscello di scarico della torbiera a sud, m 2450 s.l.m., GBD 07.2018;

Moarerbergalm (Lazzachertal), prateria igrofila, lungo un ruscello, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018;

Gruben Alm (Val di Fleres), presente in un ruscello che solca la prateria igrofila, m 1890 s.l.m., GBD 2018.

Fiechtsee, in un ruscello risorgivo che alimenta il laghetto a nord-ovest, m 2115 s.l.m., GBD 2015;

Marschnellalm, nel ruscello che alimenta e solca la prateria igrofila, m 2240 s.l.m., GBD 06.2015;

Palù Paradiso 3 (Alta Val Martello), in uno dei ruscelli risorgivi che alimentano il giacimento torboso, m 2135 s.l.m., GBD 06.2014;

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), presente, insieme a numerosi cuscinetti di *Paludella squarrosa*,

lungo il ruscello principale che solca il giacimento torboso.

Specie boreale montana.

Nella Lista rossa delle Briofite italiane di CORTINI PEDROTTI & ALEFFI (1992) è ritenuta specie minacciata (E); nella Lista rossa delle Briofite del Trentino (2011) è inserita tra le specie in pericolo di estinzione (CR); nella Lista Rossa Europea di HODGETTS et al. (2019) è considerata, invece, specie a rischio minimo (LC).

***Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch & Schimp.) T.J. Kop.**

Alta Klapfberg, in una prateria umida, con presenza di *Paludella squarrosa*, m 2090-2125 s.l.m., GBD 10.2017;

Auerberg, nella prateria igrofila sotto il Seefelsee, m 2150 s.l.m., GBD 10.2017.

Specie subartico-subalpina.

Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T.J. Kop. var. *punctatum

Alta Val di Funes, sul terreno, in un bosco di abeti rossi, m 1670 s.l.m., FS 23.06.2010;

Oltre il paesino di S. Maddalena, al nord della Valle di Casies, su terreno di sottobosco, ca. m 1400 s.l.m., FS 15.07.2014;

Auerberg, presente nella prateria igrofila insieme a sporadica *Paludella squarrosa*, ca. m 2140 s.l.m., GBD 10.2017;

West Klapfberg, nel piccolo giacimento torboso, m 1950 s.l.m., GBD 06.2019;

Flatschberg, nella prateria igrofilo-torbosa, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019;

Entholzalm, in un prato umido sotto la malga, m 1800 s.l.m., GBD 09.2020;

Penaudalm, in una pozza, m 2450 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie nord suboceanica.

***Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr. (Bryaceae)**

Alpe di Siusi, prateria alpina, su una scarpata, m 2050 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie boreale (-montana).

***Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Cardot (Brachytheciaceae)**

Ochsenberg, lungo un ruscello che solca la prateria igrofilo-torbosa, m 2154 s.l.m., GBD 09.2019.

Specie temperata.

***Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. (Hylocomiaceae)**

Val di Casies, Talblickweg da S. Martino a S. Maddalena, sul terreno di un praticello, m 1300 s.l.m., FS 18.07.2014.

Entholzalm, in un prato umido sotto la malga, m 1800 s.l.m., DR 09.2020.

Specie subboreale.

***Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske (Scorpidiaceae)**

Alpe di Siusi, prateria alpina, su una scarpata, m 2050 s.l.m., FS 25.06.2010;

Oltre il paesino di S. Maddalena, al nord della Valle di Casies, sul terreno del sottobosco, ca. m 1400 s.l.m., FS 15.07.2014;

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), presente nel giacimento torboso soligeno, m 2300 s.l.m., GBD 08.2016;

Klapfbergtal, presente nella prateria igrofilo-torbosa, esposta a nord-est, insieme a una cospicua presenza di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960, FS 27.06.2017;

Passo del Rombo, presente nel ruscello che attraversa la prateria a tundra, m 2510 s.l.m., GBD 09.2018;

Passo del Rombo, sulla spianata a tundra prossima ad un laghetto nivale, m 2580 s.l.m., GBD 09.2019;

West Klapfbergtal, nella piccola prateria igrofila, insieme a *Paludella squarrosa*, m 1950 s.l.m., GBD 06.2019;

Staudenbergtal, su un masso di frana presente nella prateria igrofila, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019.

Specie boreale (-montana).

***Sarmentypnum exannulatum* (Schimp.) Hedenäs (Cal-liegonaceae)**

Syn.: *Warnstorfia exannulata* (Schimp.) Loeske

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), presente insieme a *Paludella squarrosa* lungo il ruscello che solca la torbiera, ca. m 2300 s.l.m., GBD 07.2016;

Klapfbergtal, prateria igrofila marginale priva di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Moarerbergalm (Lazzachertal), lungo un ruscello, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018;

Passo del Rombo (Alta Val Passiria), sul terreno umido a tundra, m 2610 s.l.m., GBD 2018;

Torbiera di Wumbls (Val Racines), lungo un ruscello che alimenta la torbiera, m 1804 s.l.m., FS 01.07.2018;

Grubenalm, spianata detritica con ruscelli nivali stagionali, m 1890 s.l.m., GBD 2018;

Alplerbach, ruscello che solca il giacimento torboso, m 2120 s.l.m., GBD 2018;

Staudenberg, nella prateria parzialmente igrofila, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019;

Seebersee (Alta Val Passiria), nella prateria igrofilo-torbosa a nord del laghetto, intrecciata a *Straminergon stramineum*, m 2068 s.l.m., GBD 09.2019;

Flatschbergtal, lungo un ruscello, intrecciata a *Straminergon stramineum*, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019;

Passo del Giovo, nella prateria a nord del laghetto e nelle pozze di ristagno, m 2030 s.l.m., GBD 2014;

Schluppes Jaufental, nell'acqua di un ruscello risorgivo, m 2045 s.l.m., DR 06.2020;

Entholzalm, lungo il ruscello sotto la malga, m 1800 s.l.m., DR 09.2020;

Penaudalm, in una pozza d'acqua risorgiva, m 2450 s.l.m., GBD 09.2020.

Specie boreale.

***Sarmentypnum sarmentosum* (Wahlenb.) Tuom. & T.J. Kop.**

Syn.: *Warnstorfia sarmentosa* (Wahlenb.) Hedenäs

Klapfbergtal, prateria inondata priva di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Moarerbergalm (Lazzachertal), presente nelle pozze di un ruscello risorgivo dai detriti di falda, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018;

Marschnellalm, in una zona molto umida con ruscelli risorgivi dalle morene, m 2360 s.l.m., GBD 10.2019.

Specie subartico-subalpina.

***Sarmentypnum trichophyllum* (Warnstorf) Hedenäs**

Syn.: *Warnstorfia trichophylla* (Warnst.) Tuom. & T.J. Kop.

Marschnellalm, prateria solcata da ruscelli risorgivi che formano alcune pozze quasi stagnanti, m 2345 s.l.m., GBD 10.2019;

West Klapfbergtal, in alcune pozze della prateria igrofila priva di *Paludella squarrosa*, m 1935 s.l.m., GBD 07.2018;

Passo del Rombo (Alta Val Passiria), in una pozza formata da un ruscello laterale ad un laghetto, m 2547 s.l.m., GBD 08.2018;

Ochsenberg Sant Wendelin (Vallelunga), nella spianata alluvionale interessata da una prateria igrofila con un piccolo giacimento torboso, solcato dal torrente Ringelbach, subemersa nella pozza di un piccolo ruscello laterale, m 2154 s.l.m., GBD 09.2019;

Schluppes Jaufental, lungo un ruscello risorgivo, m 2045 s.l.m., DR 06/2020 (Fig. 10);

Penaudalm, in una pozza di ristagno del ruscello risorgivo, m 2450 s.l.m., GBD 09.2020 (Fig. 11).

Rara specie artico-alpina, determinazione a volte dubbia.

Entità considerata un relitto glaciale e rinvenuta dopo il 1960 solo nelle regioni Lombardia e Trentino-Alto Adige. Per l'Europa è ritenuta a rischio minimo (LC; HODGETTS et al. 2019).

***Schistidium rivulare* (Brid.) Podp. (Grimmiaceae)**

Planeiltal, sui massi parzialmente inondati presenti nel Punibach, m 2080 s.l.m., GBD 2014;

Auerbergtal, lungo un ruscello, scarico del giacimento torboso superiore, m 2160 s.l.m., GBD 10.2016;

Passo del Rombo (Alta Val Passiria), presente in un piccolo ruscello che solca la prateria a tundra, m 2580 s.l.m., GBD 09.2019;

Alta Marschnell, presente su un masso parzialmente sommerso e ricoperto da terriccio, lungo un ruscello formatosi dalla prateria igrofila (un ciuffetto di pianine con pochissimi sporofiti), m 2360 s.l.m., GBD 10.2019.

Specie boreale-montana.

Entità ritenuta minacciata di estinzione (E) (CORTINI PEDROTTI & ALEFFI 1992); inserita tra le vulnerabili (VU) per il Trentino in CORTINI PEDROTTI & ALEFFI (2011); a rischio minimo (LC) in HODGETTS et al. (2019).

Sciuro-hypnum starkei (Brid.) Ignatov & Huttunen (Brachytheciaceae)

Syn.: *Brachythecium starkei* (Brid.) Schimp.

In fondo alla Val di Funes, su legno marcescente, presso la Malga Zannes, m 1670 s.l.m., FS 22.06.2010.

Specie boreale-montana.

Scorpidium cossonii (Schimp.) Hedenäs (Scorpidiaceae)

Klapfbergtal, presente nella prateria igrofilo-torbosa, con esposizione nord-est e con abbondante presenza di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Marschnellalm, presente nella prateria igrofila sopra la malga, m 2260 s.l.m., FS 30.06.2017;

Seebersee (Alta Val Passiria), in uno dei ruscelli che alimentano il laghetto e la torbiera, m 2068 s.l.m., GBD 09.2019;

Palù Paradiso 5 (Alta Val Martello), nel ruscello risorgivo principale che attraversa tutto il giacimento torboso, con notevole presenza di cuscinetti di *Paludella squarrosa*, m 2290 s.l.m., GBD 07.2018.

Specie boreale (-montana).

Scorpidium revolvens (Sw. ex anon.) Rubers (Scorpidiaceae)



Fig. 10- Sluppessmoor, *Sarmentypnum trichophyllum* (foto G. Bergamo Decarli).

- Sluppessmoor, *Sarmentypnum trichophyllum* (photo G. Bergamo Decarli).



Fig. 11- Penaudalm, pozza risorgiva con *Sarmentypnum trichophyllum* (foto G. Bergamo Decarli).

- Penaudalm, spring with *Sarmentypnum trichophyllum* (photo G. Bergamo Decarli).

Syn.: *Drepanocladus revolvens* (Sw. ex anon.) Warnst.

Klapfbergtal, nella prateria igrofilo-torbosa con esposizione nord-est e con presenza abbondante di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960, FS 27.06.2017;

Marschnellalm, presente nella prateria igrofila sopra la malga, m 2260 s.l.m., FS 30.06.2017;

Klapfbergtal, nel settore più alto della prateria igrofila, con sporadica presenza di *Paludella squarrosa*, m 2090-2135 s.l.m., GBD 10.2017;

Auerberg Alm, prati umidi attorno alla malga, m 1650 s.l.m., e più in alto attorno a m 2000 s.l.m., GBD 10.2017.

Specie boreale-montana.

***Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr.**

Fiechtalm (Alta Val d'Ultimo), presente nella zona umida e franosa nei pressi della stalla a sud della malga, m 2030 s.l.m., GBD 2015;

Palù Paradiso 3 (Alta Val Martello), presente in alcuni ruscelli risorgivi che alimentano la prateria igrofila ad est, m 2140 s.l.m., GBD 06.2014.

Specie boreale.

Entità inserita tra le specie quasi minacciate (NT) in HODGETTS et al. (2019).

***Sphagnum angustifolium* (C.E.O. Jensen ex Russow) C.E.O. Jensen (Sphagnaceae)**

Alpe di Villandro, torbiera tra la Gasserhütte e il Rif. Rinderplatz, m 1700 s.l.m., FS 23.06.2010.

Specie subboreale.

***Sphagnum auriculatum* Schimp.**

Val di Fleres, torbiera della Furtalm, m 1660 s.l.m., FS 01.07.2018.

Specie nord suboceanica.

***Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw.**

Alpe di Villandro, torbiera tra la Gasserhütte e il Rifugio Rinderplatz, m 1700 s.l.m., FS 23.06.2010;

Valle di Casies, lungo il sentiero panoramico alto (Tallblickweg) verso Planca di Sopra, nel sottobosco della pecceta, m 1250 s.l.m., FS 16.07.2014;

Passo delle Erbe, in una piccola conca umida, nei pressi della Ütia Cir, m 2006, FS 15.07.2015;

S. Vigilio di Marebbe, loc. Fodara Masaroun, m 1400 s.l.m., FS 13.07.2015; Klapfbergtal, in un prato umido e torboso, esposto a nord, ricchissimo di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Fiechtsee, presente in modo sporadico attorno al laghetto, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Auerbergtal, presente a tratti nel giacimento torboso inferiore, m 2100 s.l.m., GBD 10.2017;

Wumbls, nella torbiera, m 1804 s.l.m., FS 01.07.2018;

Aglsboden, lungo un ruscello della spianata alluvionale con terreno sabbioso siliceo, m 1720 s.l.m., FS 26.06.2018;

Aglsboden, in prossimità del torrente Seebach, su prato umido, m 1720 s.l.m., FS 26.06.2018;

West Klapfbergtal, presente nella prateria torbosa, m 1940 s.l.m., GBD 2018;

Passo del Giovo, nella zona del laghetto Rinnensattel, m 2080 s.l.m., FS 29.06.2018. (Ricca presenza di *Carex pauciflora*).

Specie temperata.

***Sphagnum compactum* Lam. & DC.**

Passo delle Erbe, nei pressi della baita Üte Cir, in una piccola conca umida, m 2008 s.l.m., FS 15.7.2015;

Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), attorno al laghetto, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Auerbergtal, in un prato umido, ca. m 2000 s.l.m., GBD 10.1017;

Altopiano di Lazaun (Val Senales) in un prato umido, m 2450, GBD 07.2018;

Moarerbergalm (Lazzachertal), prateria igrofila, m 2105, FS 27.06.2018;

Raderer Bach (Wumbls), m 1850 s.l.m., GBD 10.2018.

Specie boreale.

Sphagnum fallax* (H. Klinggr.) H. Klinggr. var. *fallax

Alpe di Villandro, torbiera tra la Gasserhütte e il Rifugio Rinderplatz m 1700 s.l.m., FS 23.06.2010 (foglie caulinari circa larghe quanto lunghe, apice acuto appena sfrangiato, foglie a margini sinuosi se asciutte);

Passo delle Erbe, nei pressi della baita Üte Cir, in una piccola conca umida, m 2008 s.l.m., FS 15.07.2015;

Auerbergtal, in un prato umido, assieme a *Straminergon stramineum*, ca. m 2000 s.l.m., GBD 10.2017;

Torbiera di Wumbls, m 1804 s.l.m., FS 01.07.2018.

Specie subboreale.

***Sphagnum girgensohnii* Russow**

Val di Funes, su una ceppaia marcia, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010;

Torbiera di Wumbls, poco sotto la malga, m 1804 s.l.m., FS 01.07.2018;

Entholzalm, in un prato umido, m 2045 s.l.m., DR 08.2020.

Specie boreale-montana.

***Sphagnum inundatum* Russow**

Grubenalm, nella prateria parzialmente inondata m 1890 s.l.m., GBD 2018.

Specie boreale.

Taxon nuovo per la regione Trentino-Alto Adige e per la provincia autonoma di Bolzano.

***Sphagnum magellanicum* Brid.**

Alpe di Villandro, torbiera tra la Gasserhütte e il Rifugio Rinderplatz, m 1700 s.l.m., FS 23.06.2010;

Torbiera di Wumbls, m 1804 s.l.m., FS 01.07.2018.

Specie boreale.

***Sphagnum papillosum* Lindb.**

Aglsboden (Alta Val Ridanna), in un prato umido della spianata alluvionale, m 1720 s.l.m., GBD 5.2018.
Specie nord suboceanica.

***Sphagnum platyphyllum* (Lindb. ex Braithw.) Warnst.**

Val di Fleres, torbiera della Furtalm, m 1660 s.l.m., FS 01.07.2018.
Specie boreale.

***Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst.**

Valle Aurina, nelle vicinanze della chiesetta del S. Spirito (Casere), su un masso, in ambiente aperto, m 1621 s.l.m., FS 24.06.2005;

Alpe di Villandro, torbiera tra la Gasserhütte e il Rifugio Rinderplatz, m 1700 s.l.m., FS 23.06.2010;

In fondo alla Val di Funes, in una pecceta, sotto piante di *Vaccinium myrtillus*, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010;

Klapfberg, in una prateria igrofilo-torbosa, esposta a nord-est, ricchissima di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960, FS 27.06.2017.

Specie boreale-montana.

***Sphagnum rubellum* Wilson**

Torbiera di Wumbls, m 1804 s.l.m., FS 01.07.2018.

Specie subboreale.

***Sphagnum russowii* Warnst.**

Alpe di Villandro, torbiera tra la Gasserhütte e il Rifugio Rinderplatz, m 1700 s.l.m., FS 23.06.2010;

Klapfberg, in una prateria igrofilo-torbosa, esposta a nord-est, ricchissima di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960, FS 27.06.2017;

Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), attorno al laghetto, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Alta Val d'Ultimo, in una prateria umida sopra malga Marschnellalm, m 2260 s.l.m., FS 30.06.2010;

Altopiano di Lazaun (Val Senales), in un prato umido, m 2450 s.l.m., GBD 07.2018;

Torbiera di Wumbls, m 1804 s.l.m., FS 01.07.2018;

Passo del Giovo, nel giacimento torboso, m 2080 s.l.m., FS 29.06.2018;

Schlupp's Jaufental, in un prato umido, m 2045 s.l.m., DR 06/2020.

Specie boreale-montana.

Sphagnum subnitens* Russow & Warnst. subsp. *subnitens

Lungo la strada per Grubenalm, in un piccolo tratto di torbiera, m 1540, FS 01.07.2018.

Specie nord suboceanica.

***Sphagnum subsecundum* Nees**

Aglsberg, loc. Rif. Aglsboden, m 1720 s.l.m., FS 26.06.2018;

Moarerbergalm, prateria igrofila, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018;

Val di Fleres, torbiera della Furtalm, m 1660 s.l.m., FS 01.07.2018;

Raderer Bach (Wumbls), m 1850 s.l.m., GBD 10.2018.

Specie boreale (-montana).

***Sphagnum teres* (Schimp.) Ångstr.**

Seebersee, nella torbiera, m 2068 s.l.m., GBD 09.2019;

Flatschberg, nella prateria igrofilo-torbosa, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019;

Val di Casies, oltre S. Maddalena, in un prato paludoso, ca. m 1600 s.l.m., FS 15.07.2014.

Specie boreale (-montana).

***Sphagnum warnstorffii* Russow**

Klapfberg, in un prato umido e torboso, esposto a nord-est ricchissimo di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), attorno al laghetto, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Torbiera Wumbls, m 1800 s.l.m., FS 01.07.2018;

West Klapfberg, nella prateria igrofila, m 1950 s.l.m., GBD 06.2019.

Specie boreale (-montana).

***Stereodon callichrous* (Brid.) Lindb. (Stereodontaceae)**

Syn.: *Hypnum callichroum* Brid.

Val di Casies, lungo la strada alta, nel bosco tra Prateria e Planca di Sopra, su un macereto, ca. m 1250, FS 16.07.2014.

Specie subartico-subalpina.

***Stereodon hamulosus* (Schimp.) Lindb.**

Syn.: *Hypnum hamulosum* Schimp.

Marschnellalm, su un grosso masso di frana lungo le rampe per la malga, m 2115 s.l.m., GBD 08.2014.

Specie subartico-subalpina.

***Straminergon stramineum* (Dicks. ex Brid.) Hedenäs (Calliergonaceae)**

Syn.: *Calliergon stramineum* (Brid.) Kindb.

Alpe di Villandro, torbiera tra la Gasserhütte e il Rifugio Rinderplatz, m 1700 s.l.m., FS 23.06.2010;

Palù Paradiso 3 (Alta Val Martello), presente a tratti nei ruscelli che solcano il giacimento torboso e la prateria igrofila insieme a sporadica *Paludella squarrosa*, m 2130 s.l.m., GBD 2013;

Klapfberg, prateria igrofila con esposizione nord-est, con notevole presenza di *Paludella squarrosa*, m 1960-1970 s.l.m., FS 27.06.2017;

Fiechtsee (Alta Val d'Ultimo), importante presenza di piantine attorno al laghetto, m 2111 s.l.m., FS 28.06.2017;

Marschnellalm, presente nella prateria umida attorno alla malga, m 2250 s.l.m., FS 30.06.2017;

Auerbergalm, nei dintorni della malga, in un prato umido interessato dal torrente, m 1650 s.l.m., GBD 10.2017;

Aglsboden (Val Ridanna), in un prato umido della spianata alluvionale, m 1720 s.l.m., GBD 5.2018;

Raderer Bach (Wumbls), m 1850 s.l.m., GBD 10.2018;

Moarerbergalm (Lazzachertal), nella torbiera, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018 (piantine abbarbicate a *Sphagnum compactum*, provviste di lunghi rizoidi poco sotto la punta delle foglioline);

Passo del Giovo, nella prateria igrofilam 2080 s.l.m., FS 29.06.2018;

Torbiera Wumbls, m 1805 s.l.m., FS 01.07.2018;

Val di Fleres, torbiera della Furtalm, m 1660 s.l.m., FS 01.07.2018;

West Klapfberg, nella prateria igrofila con rara *Paludella squarrosa*, m 1950 s.l.m., GBD 06.2019;

Seebersee, nella torbiera, intrecciato a *Sphagnum teres*, m 2068 s.l.m., GBD 09.2019;

Flatschberg, nella prateria igrofilo-torbosa, abbarbicato a piantine di sfagno, m 2035 s.l.m., GBD 10.2019;

Schluppes Jaufental, nella prateria umida, m 2045 s.l.m., DR 06.2020.

Specie boreale.

Syntrichia norvegica F. Weber (Pottiaceae)

West Klapfberg, presente su alcuni massi a monte della prateria igrofila, m 1950 s.l.m., GBD 06.2019.

Specie subartico-subalpina.

Syntrichia ruralis (Hedw.) F. Weber & D. Mohr var. *ruralis*

Marschnellalm (Alta Val d'Ultimo), su una roccia sotto la malga, m 2140 s.l.m., FS 30.06.2017.

Specie temperata.

Tayloria lingulata (Dicks.) Lindb. (Splachnaceae)

Passo del Rombo, in una prateria a tundra, m 2580 s.l.m., GBD 09.2019

Specie artico-alpina.

A rischio di estinzione in Trentino (CORTINI PEDROTTI & ALEFFI 2011) con il grado EN (minacciata); a rischio minimo (LC) in HODGETTS et al. (2019).

Tetraphis pellucida Hedw. (Tetraphidaceae)

Val di Funes, su una vecchia ceppaia, m 1650 s.l.m., FS 22.06.2010;

Val di Casies, su un legno marcio a terra nel bosco di *Picea abies* sopra Prateria, lungo il Talblickweg, m 1240 s.l.m., FS 16.07.2014;

S. Vigilio di Marebbe, su una ceppaia marcescente, in un bosco di abeti rossi, sulla riva sinistra del Riu Planu, m 1220 s.l.m., FS 12.07.2015;

Lago Nero di Monte Corno, fra le radici di un abete rosso sradicato, m 1735 s.l.m., GBD 08.2018;

Staudenbergalm, su legno marcescente, m 2150 s.l.m., GBD 08.2019.

Specie temperata.

Thuidium assimile (Mitt.) A. Jaeger (Thuidiaceae)

Syn.: *Thuidium philibertii* Limpr.

Siusi allo Sciliar, su un muretto di pietra, assieme a felci, nei pressi della stazione di partenza dell'ovovia per l'Alpe, m 940 s.l.m., FS 25.06.2010.

Specie nord suboceanico-montana.

Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske (Amblystegiaceae)

Klapfberg, in una prateria igrofilo-torbosa, con esposizione nord-est e con notevole presenza di *Paludella squarrosa*, m 1940-1960 s.l.m., FS 27.06.2017;

Alta Klapfberg, in una prateria umida con presenza sporadica di *Paludella squarrosa*, m 2090-2125 s.l.m., GBD 10.2017;

Palù Paradiso 3 (Alta Val Martello), presente lungo il ruscello risorgivo che solca la prateria igrofila, con sporadica *Paludella squarrosa*, m 2140 s.l.m., GBD 06.2014.

Specie boreale.

Tortella fragilis (Drumm.) Limpr. (Pottiaceae)

Entholzalm, in un prato umido, m 1800 s.l.m., DR 09.2020.

Specie subartico-subalpina.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.

Valle Aurina, sotto un larice, su una roccia scistosa metamorfica, m 1420 s.l.m., FS 24.06.2005.

Specie boreale-montana.

Warnstorfia fluitans (Hedw.) Loeske (Calliergonaceae)

Altopiano di Lazaun, nelle pozze della prateria igrofila adiacente la grande torbiera, m 2450 s.l.m., GBD 07.2018;

Passo del Rombo (Val Passiria), in una pozza sul bordo di un laghetto, m 2550 s.l.m., GBD 10.2018;

Raderer Bach (Wumbls), nelle pozze del ruscello, m 1850 s.l.m., GBD 10.2018;

Moarerbergalm (Lazzachertal), nella grande prateria igrofilo-torbosa, m 2105 s.l.m., FS 27.06.2018;

Marschnell, lungo un ruscello risorgivo ricco di frustuli di diatomee, uscente dalle morene frontali, m 2360 s.l.m., GBD 10.2019.

Specie subboreale.

Considerazioni finali

L'esplorazione effettuata ha consentito l'identificazione di 51 *taxa* di epatiche e di 157 *taxa* di muschi, con un rapporto muschi/epatiche di 3,08. Per l'intera regione il

rapporto, secondo ALEFFI, TACCHI & POPONESSI (2020) è di 3,21 e relativamente all'Italia intera è di 3,10.

La corologia ci descrive una situazione variegata, con la prevalenza di *taxa* boreali s.l. sia tra le epatiche che tra i muschi; al secondo posto troviamo invece i *taxa* temperati s.l. e al terzo quelli subboreali s.l. Solo tre sono le entità submediterranee. Tab I e Fig 12 riassumono tutti i dati corologici. Il quadro corologico è nettamente dominato dalle specie di climi freddi (artiche + subartiche + boreali + subboreali) che assieme raggiungono il 63,8%. Notevole è anche la presenza delle specie temperate con un significativo 24,5% e quello delle oceaniche s.l., che rappresentano il 9,6%.

Quanto al numero delle famiglie di briofite rappresentate nella ricerca, risultano 19 per le epatiche e 42 per i muschi. Fra le epatiche le specie più numerose sono le *Scapaniaceae*, con 11 *taxa*, seguite dalle *Lophoziaceae* con 7 e dalle *Gymnomitriaceae* con 5; fra i muschi sono in testa le *Sphagnaceae* con 17 specie di sfagni, vengono poi le *Mniaceae* con 15 specie e le *Polytrichaceae* con 14.

Non è possibile allo stato attuale delle conoscenze stabilire il grado di rarità delle singole specie, perché, come ha rilevato anche DÜLL (2006), le informazioni sono ancora poche.

Facendo riferimento alla nuova *Chechlist* di ALEFFI et al. (2020), le specie *Cyrtomnium hymenophylloides*, *Dicranum flagellare*, *Drepanocladus sendtneri*, *Kiaeria falcata*, *Ptychostomum creberrimum* risultano riconfermate alla regione Trentino-Alto Adige essendo state riaccertate presenti dopo il 1960, mentre *Sphagnum inundatum* risulta nuova per la Regione. Accertamenti, riconferme e specie nuove valgono naturalmente anche per la Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen.

Un commento a parte merita il genere *Sphagnum*, risultato essere presente nel territorio indagato con ben 17 specie sulle 25 che DÜLL (2006) elenca storicamente per l'intero territorio altoatesino e sulle 33 presenti in Italia (ALEFFI et al. 2020). Gli sfagni sono considerati *The Stars of European Mires* nella monografia di LAINE et al. (2018), che presenta questo sottotitolo.

Gli sfagni europei, come testimonia il lavoro di HODGETTS et al. (2019) costituiscono un manipolo di 55 specie, con 6 dichiarate quasi minacciate (NT), 2 in pericolo di estinzione (EN), 1 ad altissimo rischio di estinzione e tutte le altre considerate o non valutate (NE) oppure a rischio minimo (LC). In Italia questi preziosi vegetali, che assorbono quantità incredibili di acqua, sono presenti soprattutto nelle regioni settentrionali e soprattutto in montagna, anche se talune specie si possono, raramente, incontrare in pianura, a pochi metri sul livello del mare. Prati umidi, torbiere basse o di transizione, che li ospitano prevalentemente, talora assieme ad altre specie pregiate di epatiche e di muschi, sono però ambienti che rischiano sempre di essere completamente guastati a causa di drenag-

Corologia	Epatiche num	%	Muschi num	%	Totale num
1 Art-alp	4	7,8	4	2,5	8
2 Subart s.l.	4	7,8	21	13,4	25
3 Bor s.l.	18	35,3	53	33,8	71
4 Subbor s.l.	7	13,7	22	14,0	29
5 Temp s.l.	13	25,5	38	24,2	51
6 Nord ocean	-	-	1	0,6	1
7 Suboc s.l.	5	9,8	14	8,9	19
8 Submed s.l.	-	-	3	1,9	3
9 Subcont-m	-	-	1	0,6	1
Totali	51		157		208

Tab. I - Corologia delle specie raccolte.
- *Chorology of the collected species.*

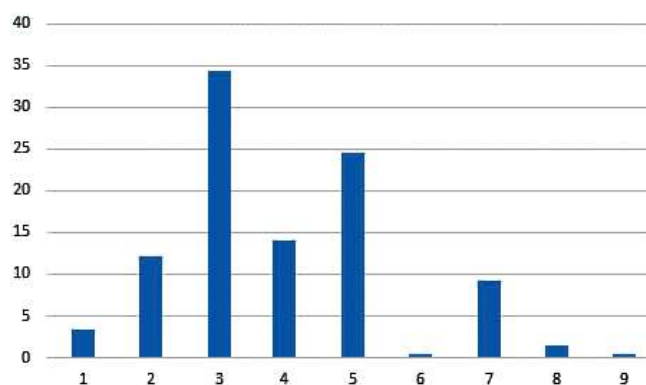


Fig. 12- Grafico relativo alla corologia delle specie raccolte (numero di specie (per la corologia, vedi Tab. I)).
- *Graph related to the chorology of the species collected (number of species (for chorology, see Tab. I)).*

gi, calpestii rovinosi di bestiame, sovrappascolo e insediamenti umani. Di fronte a questi reali pericoli di sparizione di interi biotopi di alto pregio naturalistico (e non solo) non esiste una valutazione condivisa sui rischi che corrono in territorio italiano.

Sono considerati in genere specie più o meno rare e tutto, o quasi, finisce lì. Quasi, perché alcuni biotopi - ma troppo pochi - fruiscono di un'adeguata protezione.

Dobbiamo osservare, infine, che in uno studio a livello europeo (HODGETTS et al. 2019) le briofite del continente sono state suddivise per livello di rischio di estinzione con i gradi che possono essere così riassunti:

Extinct (EX) - Specie estinta

Extinct in the Wild (EW) - Specie estinta nel selvatico

Regionally Extinct (RE) - Specie regionalmente estinta

Critically Endangered (CR) - Specie ad altissimo rischio di estinzione

Endangered (EN) - Specie in pericolo di estinzione

Vulnerable (VU) - Specie vulnerabile

Near Threatened (NT) - Specie quasi minacciata

Least Concern (LC) - Specie che desta una preoccupazione minima

Data Deficient (DD) - Specie con dati insufficienti per una valutazione.

Le categorie che raccolgono le specie minacciate (di estinzione) sono quelle sottolineate e il rischio di estinzione aumenta dal basso verso l'alto a partire dalla categoria LC, che resta la più rappresentata fra i *taxa*. Si profila da questa importante ricerca la necessità di incrementare lo studio delle minacce che questi ecosistemi estremamente vulnerabili corrono e, conseguentemente, la rara flora briofitica che in essi trova l'ambiente ideale di crescita. Solamente in questo modo potranno essere attivati i provvedimenti per salvaguardare tali preziosissimi biotopi.

Manoscritto pervenuto il 18.III.2021 e approvato il 11.X.2021.

Zusammenfassung

Die Autoren präsentieren einen Beitrag zur Kenntnis der bryologischen Flora Südtirols, das Ergebnis vor Forschungen, die im Zeitraum 2000-2020 im westlichen Teil der Autonomen Region Trentino-Südtirol hauptsächlich auf Torfablagerungen und hygrophilen Graslandschaften durchgeführt wurden. Es wurden 208 Taxa, 51 Lebermoose und 157 Moose aufgelistet. Unter letzteren wurden eine für Südtirol neue Art und 5 in der Südtiroler Bryoflora neu zu bestätigende Arten gefunden.

Ringraziamenti

Gli Autori ringraziano sentitamente Maria Rosa Corbolini e Diego Rigotti per l'aiuto prestato nella raccolta dei campioni nei luoghi di difficile accesso. Ringraziano altresì il Comandante della S.F. di Racines, signor Luca Dalla Torre, per la cortese disponibilità ad accompagnarli in alcuni territori di sua competenza.

Bibliografia

- ALEFFI, M., C. TACCHI & C. CORTINI PEDROTTI. 2008. Check-List of the Hornworts. Liverworts and Mosses of Italy. *Boccone* 22: 1-255.
- ALEFFI, M., R. TACCHI & POPONESSI S. 2020. New Checklist of the Bryophytes of Italy. *Cryptogamie, Bryologie* 41 (13): 147-95.
- BERGAMO DECARLI, G. 1991. Analisi palinologiche e datazione assoluta del Radiocarbonio relative al giacimento torboso di Seemoos situato a 2150 m s.l.m. presso S. Martino Monteneve (Bolzano). *St. Tr. Sci. Nat., Acta Biol.* 68: 189-207.
- BERGAMO DECARLI, G., M.R. CORBOLINI & P.M. BIANCO. 2017. Nuove segnalazioni di *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. in Trentino-Alto Adige. *Not. Soc. Bot. It.* 1 (2): 159-63.
- CORTINI PEDROTTI, C. 1980. La distribuzione di *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. in Italia. *St. Tr. Sci. Nat., Acta Biol.* 56: 21-35.
- CORTINI PEDROTTI, C. 1986. Bibliografia briologica d'Italia. *Webbia* 39 (2): 289-353.
- CORTINI PEDROTTI, C. 1996. Bibliografia briologica d'Italia. Primo aggiornamento (1985-1994). *Webbia* 51 (1): 167-86.
- CORTINI PEDROTTI, C. 2001. *Flora dei muschi d'Italia*. Roma: Antonio Delfino Editore.
- CORTINI PEDROTTI, C., & M. ALEFFI. 2011. Lista rossa delle Briofite del Trentino. *St. Trent. Sci. Nat.* 88: 5-27.
- DALLA TORRE, K.W., & L.G. SARNSTEIN. 1904. *Die Moose von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein*, 5. Innsbruck.
- DÜLL, R. 1983. Distribution of European and Macaronesian Liverworts (Hepaticophytina). *Bryol. Beitr.* 2: 1-115.
- DÜLL, R. 1984. Distribution of European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). Part I. *Bryol. Beitr.* 4: 1-113.
- DÜLL, R. 1985. Distribution of European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). Part II. *Bryol. Beitr.* 5: 110-232.
- DÜLL, R. 1991. Die Moose Tirols. Unter besonderer Berücksichtigung des Pitzales/Ötztaler Alpen. *IDH-Verlag Bad Münstereifel-Ohlerath* 1: 1-224, 2: 225-441.
- DÜLL, R. 2006. Provisorischer Katalog der Leber- und Laubmoose Südtirols (Provinz Bozen). *Gredleriana* 6: 69-112.
- DÜLL-WUNDER, B. 2008. Die Moosvorkommen am Schlern (Südtirol, Italien) (bearbeitet am Rahmen des Projektes "Habitat Schlern/Sciliar"). *Gledleriana* 8: 95-124.
- FARNETI, R. 1899. Ricerche di briologia paleontologica nelle torbe del sottosuolo pavese appartenenti al periodo glaciale. *Atti Ist. Bot. Univ. Pavia* s. 2, 5: 47-58.
- FRAHM, J.-P. 2012a. Zur Herkunft der alpinen Moosarten. *Archive for Bryology* 126: 1-9.
- FRAHM, J.-P. 2012b. A Guide to Bryological Hotspots in Europe. 4. The surroundings of Meran (Prov. Bozen, Italy). *Archive for Bryology* 151: 1-9.
- FRATTINI, S. 1992. Piante rare o interessanti rinvenute nelle torbiere bresciane del Passo Tonale, dell'Adamello e delle Orobie (2° contributo). *Pagine Botaniche* 19: 9-20.
- FRATTINI, S. 2005. *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. in Lombardia. *Biogeographia* 26: 99-111.
- FREY, W., J.P. FRAHM, E. FISCHER & W. LOBIN. 2006. *The Liverworts, Mosses and Ferns of Europe*. Martins.
- GŁOWACKI, J. 1915. Ein Beitrag zur Kenntnis der Bryophyten-Flora von Tirol. *Veröff. Mus. Ferdinand. Tirol, Innsbruck* 59: 215-38.
- GRIMS, F. 1999. *Die Laubmoose Österreichs*. Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften.
- HEUFLE, L.R. (VON) 1851. Die Laubmoose von Tirol. Geographisch erläutert. *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien*: 169-96.
- HEUFLE, L.R. (VON) 1860. Untersuchungen über die Hypneen Tirols. *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien*: 383-502.
- HODGETTS, N.G. 2015. *Checklist and country status of European bryophytes - towards a new Red List for Europe*. Irish Wildlife Manuals, 84. National Parks and Wildlife Service, Department of Arts, Heritage and the Gaeltacht, Ireland.
- HODGETTS, N., M. CÁLIX, E. ENGLEFIELD, N. FETTES, M. GARCÍA CRIADO, L. PATIN, L. BERGAMINI, I. BISANG, E. BAISHEVA, P. CAMPISI, A. COGONI, T. HALLINGBÄCK, N. KONSTANTINOVA, N. LOCKHART, M. SABOVLEVIC, N. SCHNYDER, C. SCHRÖCK, C. SÉRGIO, M. SIM SIM, J. VRBA, C.C. FERREIRA, O. AFONINA, T. BLOCHEEL, H. BLOM, S. CASPARI, R. GABRIEL, C. GARCIA, R. GARILLETI, J. GONZÁLEZ MANCENO, I. GOLDBERG, L. HEDENÄS, D. HOLYOAK, V. HUGONNOT, S. HUTTUNEN, M. IGNATOV, E. IGNATOVA, M. INFANTE, R. JUUTINEN, T. KIEBACHER, H. KÖCKINGER, J. KUERA, N. LÖNNELL, M. LÜTH, A. MARTINS, O. MASLOVSKY, B. PAPP, R. PORLEY, G. ROTHERO, L. SÖDERSTRÖM, S. ȘTEFĂNUȚ, K. SYRJÄNEN, A.

- UNTEREINER, J. VÁŇA, A. VANDERPOORTEN, K. VELLAK, M. ALEFFI, J. BATES, N. BELL, N. BRUGUÉS, CRONBERG, J. DENYER, J. DUCKETT, H.J. DURING, J. ENROTH, V. FEDOSOV, K.-I. FLATBERG, A. GANEVA, P. GORSKI, U. GUNNARSSON, K. HASSEL, H. HESPANHOL, M. HILL, R. HODD, K. HYLANDER, N. INGERPUU, S. LAAGA-LINDBERG, F. LARA, V. MAZIMPAKA, A. MEŽAKA, F. MÜLLER, J.D. ORGAZ, J. PATIÑO, S. PILKINGTON, F. PUCHE, R.M. ROS, F. RUMSEY, J.G. SEGARRA-MORAGUES, A. SENECA, A. STEBEL, R. VIRTANEN, H. WEIBULL, J. WILBRAHAM & J. ŻARNOWIEC. 2019. *A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. Brussels, Belgium: IUCN.
- HOLLER, A. 1906. Beiträge und Bemerkungen zur Moosflora von Tirol und der angrenzenden bayerischen Alpen. *Ber. Naturwiss.-Med. Vereins Innsbruck* 29: 71-108.
- LAINE, J., K. FLATBERG, P. HARJU, T. TIMONEN, K. MINKINEN, A. LAINE, E.-S. TUUTILA & H. SAVANDER. 2018. *Sphagnum Mosses - The Stars of European Mires*. Helsinki: University of Helsinki. Department of Forest Sciences, Sphagna Ky.
- KERN, F. 1910. Bryologische Exkursionen in der witeren Umgebung der Ortler-und Adamellogruppe. *Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur, Breslau* 2: 1-12.
- KERN, F. 1912. Beiträge zur Moosflora des Mittleren Etschtales. *Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur, Breslau* 2: 25-34.
- KERN, F. 1913. Die Moosflora des Brenta-und Adamellogebietes in Südtirol. *Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur, Breslau* 2: 88-98.
- KIEBACHER, T., & P. MAIR 2015. Nachtrag zum Trag der Artenvielfalt 2012 in Ridnaun (Gemeinde Ratschings, Südtirol, Italien): Liste der nachgewiesenen Moosarten (Bryophyta). *Gledleriana* 15: 117-20.
- KIEM, J. (VON). 1995. Beobachtungen über *Paludella squarrosa* in Südtirol. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 65: 101-5.
- KIEM, J. (VON). 2002. Zur Verbreitung von Feucht- und Nassmoosen in Südtirol. *Gredleriana* 2: 233-52.
- MATOUSCHEK, F. 1901. Beiträge zur Moosflora von Tirol und Voralberg. I. *Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck* 26: 71-89.
- MATOUSCHEK, F. 1902a. Beiträge zur Moosflora von Tirol und Voralberg. II. *Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck* 27: 1-56.
- MATOUSCHEK, F. 1902b. Beiträge zur Moosflora von Tirol und Voralberg. III. *Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck* 27: 87-110.
- MATOUSCHEK, F. 1904. Bryologische Notizen aus Tirol, Voralberg und Liechtenstein. *Hedwigia* 44: 19-45.
- MATOUSCHEK, F. 1906. Beiträge zur Moosflora von Tirol und Voralberg. IV. *Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck* 30: 91-130.
- MILDE, J. 1862. Wissenschaftliche Ergebnisse während meines Aufenthaltes in Meran. *Botan. Zeitg.* 20: 429-38, 441-54, 457-60.
- MILDE, J. 1864. Zur Cryptogamen-Flora Südtirols. *Botan. Zeitg.* 22: 1-18.
- MÜLLER, K. 1954. Die Lebermoose. *Dr. L. Rabenhort's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz*. VI. Band, I. Abtlg. 3. Auflage. Reprint 1990, Koenigstein: Koeltz Scientifis Books.
- NICHOLSON, W.E. 1909. Notes on mosses from South-Tirol and Carinthia. *Revue Bryol. Paris* 36: 1-8.
- RAVERA, S., A. VIZZINI, A. COGONI, M. ALEFFI, S. ASINI, G. BERGAMO DECARLI, I. BONINI, W. VON BRACKEL, F. CHELI, V. DARMOSTUK, Z. FAČKOVCOVÁ, L. GAVRYLENNKO, G. GHEZA, A. GURTOVÁ, H. MAYRHOFER, J. NASCIMBENE, L. PAOLI, S. POPONESSI, G. POTENZA, F. PROSSER, D. PUDDU, D. PUNTILLO, D. RIGOTTI, F. SGUAZZIN, A. TATTI & VENANZONI R. 2017. Notulae to Italian Flora of algae, bryophytes, fungi and lichens: 4. *It. Botanist* 4: 76-86.
- RAVERA S., A. VIZZINI A., A. COGONI, M. ALEFFI, R. BENESPERI, E. BIACHI, W. VON BRACKEL, D. CATALDO, F. CHELI, C. D'ANTONIO, L. DI NUZZO, S.E. FAVERO-LONG, G. GHEZA, D. ISOCRONO, E. MATTEUCCI, S. MARTELOS, L. MOROSINI, P.L. NIMIS, S. ONGARO, S. POPONESSI, D. PUNTILLO, F. SGUAZZIN & M. TRETIACH M. 2018. Notulae to Italian flora of algae, bryophytes, fungi and lichens: 5. *It. Botanist* 5: 31-43.
- ROS, R.M., V. MAZIMPAKA, U. ABOU-SALAMA, M. ALEFFI, T.L. BLOCKEEL, M. BRUGUÉS, M.J. CANO, R.M. CROS, M.G. DIA, G.M. DIRKSE, W. EL SAADAWI, A. ERDAĞ, A. GANEVA, J.M. GONZÁLES MANCEBO, I. HERRNSTADT, K. KHALIL, H. KÜRSCHNER, E. LANFRANCO, A. LOSADA-LIMA, M.S. REFAI, S. RODRÍGUEZ-NUGUEZ-NUÑEZ, M. SABOVLEVIČ, C. SÈRGIO, H. SHABBARA, M. SIM-SIM & L. SÖDERSTRÖM. 2007. Hepatics and Anthocerotales of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie* 28 (4): 325-437.
- ROSSI, G., C. MONTAGNANI, D. GARGANO, L. PERUZZI, T. ABELI, S. RAVERA, A. COGONI, G. FENU, S. MAGRINI, M. GENNAI, B. FOGGI, R.P. WAGENSOMMER, G. VENTURELLA, C. BLASI, F.M. RAIMONDO & S. ORSENIGO, cur. 2013. *Lista Rossa della Flora Italiana.1. Policy species e altre specie minacciate*. Roma: Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- SCHÄFER-VERWIMP, A., P. MAIR & I. VERWIMP. 2019. Neue und bemerkenswerte Moosfunde für Südtirol (Provinz Bozen, Italien). *Gredleriana* 19: 5-14.
- SGUAZZIN, F., G. BERGAMO DECARLI, D. RIGOTTI & M.R. CORBOLINI. 2018. *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. - Ein Bote aus der Arktis in Süd Tirols Feuchtwiesen. *Der Schlern* 5: 78-82.
- SGUAZZIN, F., & S. PEREGO. 2006. Briofite raccolte nei boschi attorno al Lago di Anterselva (Parco Naturale Vedrette di Ries-Aurina, Alto Adige). *Pagine Botaniche* 31: 52-70.
- SMITH, A.J.E. 2004. *The Moss Flora of Britain and Ireland*. Cambridge: University Press.
- SÖDERSTRÖM, L., A. HAGBORG, M. VON KONRAT, S. BARTHOLOMEW-BEGAN, D. BELL, L. BRISCOE, E. BROWN, D.C. CARGILL, D.P. COSTA, B.J. CRANDALL-STOTLER, E.D. COOPER, G. DAUPHIN, J.J. ENGEL, K. FELDBERG, D. GLENNY, R. GRADSTEIN, H. HE, J. HEINRICHS, J. HENTSCHEL, A.L. ILKIU-BORGES, T. KATAGIRI, N.A. KONSTANTINOVA, J. LARRAÍN, D.G. LONG, M. NEBEL, T. PÓCS, F. PUCHE, E. REINER-DREHWALD, M.A.M. RENNER, A. SASS-GYARMATI, A. SCHÄFER-VERWIMP, J.G. SEGARRA MORAGUES, R.E. STOTLER, P. SUKKHARAK, B.M. THIERS, J. URIBE, J. VÁŇA, J.C. VILLAREAL, M. WIGGINTON, L. ZHANG & R.-L. ZHU. 2016. *World checklist of hornworts and liverworts*. PhytoKeys 59. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.59.6261>.
- TRAUTMAN, C. 1912. Beitrag zur Laubmoosflora von Tirol. *Hedwigia* 51: 57-60.

Indirizzi degli Autori - Authors' addresses:

- Francesco SGUAZZIN
Via Selvotta 61, I-33055 MUZZANA DEL TURGNANO (UD)
Gruppo di lavoro per le Briofite della SBI
e-mail: francesco.sguazzin@gmail.com
- Giovanni BERGAMO DECARLI
Via Rovereto 7, I-38122 TRENTO
e-mail: tuchulca@alice.it